В-85963

1793-1893

ПРАЗДНОВАНІЕ

ИМПЕРАТОРСКИМЪ КАЗАНСКИМЪ УНИВЕРСИТЕТОМЪ

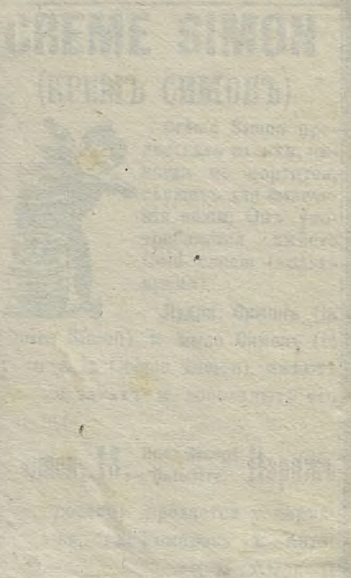
СТОЛѢТІЯ ГОДОВЩИНЫ

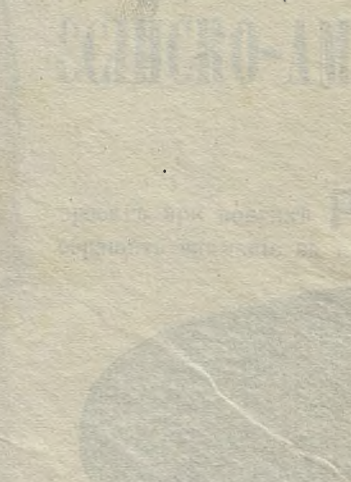
ДНЯ РОЖДЕНІЯ

Н. И. ЛОБАЧЕВСКАГО

КАЗАНЬ
Типо-литографія Императорскаго Университета
1894

Библіотека
Отд. XIII
Шк. 3
Лит. В
Полка 1
№ 21





1-4-28

Н. Лобачевъ

В 85963.
РЕКАТ.
Проверено 1949 г.
ПРОВЕРЕНО 2006 г.

1793-1893

ПРАЗДНОВАНІЕ

ИМПЕРАТОРСКИМЪ КАЗАНСКИМЪ УНИВЕРСИТЕТОМЪ

СТОЛѢТНЕЙ ГОДОВЩИНЫ

ДНЯ РОЖДЕНІЯ

Н. И. ЛОБАЧЕВСКАГО

КАЗАНЬ
Типо-литографія Императорскаго Университета
1894

Печатано по опредѣленію Совѣта Императорскаго Казанскаго Университета 30 Октября 1893 г.

Ректоръ *К. Ворошиловъ.*

Совѣтъ Императорскаго Казанскаго Университета, въ засѣданіи 30 Октября 1893 г., выслушалъ отчетъ г. Ректора Университета о совершившемся 22—23—24 Октября празднованіи столѣтняго юбилея дня рожденія Н. И. Лобачевскаго. Заключая свой отчетъ, г. Ректоръ высказалъ: «Произнесенныя во время празднованія рѣчи рисуютъ величавый образъ великаго ученаго и неутомимаго университетскаго дѣятеля, какимъ Николай Ивановичъ являлся,—образъ дорогой и поучительный для всѣхъ послѣдующихъ поколѣній, воспитывавшихся въ Казанскомъ Университетѣ. А многочисленныя привѣтствія, сдѣланныя Университету со стороны ученыхъ учрежденій и лицъ, составляютъ драгоцѣнный памятникъ симпатичнаго отношенія образованнаго міра къ Казанскому Университету, какъ школѣ, достойно выполняющей задачу насажденія и распространенія научныхъ знаній въ обширномъ восточномъ краѣ Россіи. Обращенныя къ нынѣшнему поколѣнію университетскихъ дѣятелей, эти привѣтствія ободряютъ и

призываютъ къ продолженію научной дѣятельности въ духѣ и направленіи дѣятельности Н. И. Лобачевскаго. Я думаю, что рѣчи и привѣтствія, которыми былъ почтенъ нашъ Университетъ, должны быть сохранены на долгое время и не въ однихъ только оффиціальныхъ документахъ, а въ особомъ печатномъ изданіи, посвященномъ празднованію Императорскимъ Казанскимъ Университетомъ столѣтней годовщины дня рожденія Николая Ивановича Лобачевскаго». Раздѣляя мнѣніе г. Ректора, Совѣтъ Университета единогласно постановилъ: *напечатать отдѣльною книгою описаніе юбилейнаго торжества въ память Н. И. Лобачевскаго съ приложеніемъ полученныхъ адресовъ, привѣтствій и телеграммъ, произнесенныхъ на немъ рѣчей, а также портрета Н. И. Лобачевскаго.*

ОГЛАВЛЕНІЕ

	стр.
Описаніе юбилейнаго празднованія	7
Рѣчь Ректора Университета	17
Привѣтствія, адресы, поздравительныя телеграммы и письма	27
Рѣчь Профессора Ѳ. М. Суворова	81
Рѣчь Профессора А. В. Васильева	100
Рѣчь Директора Реальнаго Училища И. А. Износкова	142
Рѣчь Профессора А. И. Смирнова	153

Память о покойномъ Николаѣ Ивановичѣ Лобачевскомъ всегда свято чтилась въ Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ, совѣтскій залъ котораго давно украшенъ портретомъ Лобачевскаго.

По иниціативѣ профессора М. А. Ковальскаго, въ 1868 г. было предпринято изданіе Полнаго собранія сочиненій Н. И. Лобачевскаго по геометріи, въ двухъ томахъ, которое и вышло въ свѣтъ въ 1883—1886 годахъ.

Въ 1891 г. Физико-математическое Общество при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ вошло въ Совѣтъ Университета съ просьбою объ исходатайствованіи ему разрѣшенія на повсемѣстную подписку для составленія капитала имени Н. И. Лобачевскаго, съ цѣлью увѣковѣчить его память учрежденіемъ преміи его имени и постановкою бюста. Высочайшее соизволеніе на разрѣшеніе этой подписки послѣдовало 8 Августа 1891 г. по всеподданнѣйшему докладу г. Министра Внутреннихъ Дѣлъ.

Приближеніе столѣтней годовщины дня рожденія Н. И. Лобачевскаго вызвало поэтому, естественно, въ средѣ ученой корпораціи Казанскаго Университета желаніе чествовать достойнымъ образомъ знаменательный для русской науки день,

и 27 Февраля 1893 г. Совѣтъ Императорскаго Казанскаго Университета, согласно представленію Физико-математическаго факультета, постановилъ почтить день столѣтней годовщины рожденія Н. И. Лобачевскаго—22 Октября 1893 г.—торжественнымъ собраніемъ Университета съ произнесеніемъ на немъ рѣчей. Получивъ на это разрѣшеніе г. Министра Народнаго Просвѣщенія, Совѣтъ Университета приступилъ къ выработкѣ программы празднества, принять участіе въ которомъ выразили желаніе Казанская Городская Дума и Физико-математическое Общество, состоящее при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ.

Казанская Городская Дума выразила горячее желаніе увѣковѣчить съ своей стороны память Н. И. Лобачевскаго въ Казани и въ засѣданіяхъ своихъ 25 Мая, 5—7 Октября и 7 Декабря постановила: наименовать одну изъ улицъ, прилегающихъ къ Университету, улицей Лобачевскаго; устроить предъ зданіемъ Университета скверъ имени Лобачевскаго съ его бюстомъ и, наконецъ, поставить мраморную доску на домѣ, въ которомъ жилъ и скончался Н. И. Лобачевскій. Кромѣ того Дума постановила принять участіе въ подпискѣ на капиталъ имени Лобачевскаго.

Физико-математическое Общество съ своей стороны, ко дню празднованія столѣтней годовщины дня рожденія Лобачевскаго, издало юбилейное изданіе: „Объ основаніяхъ геометріи“, заключающее въ себѣ переводы на русскій языкъ важнѣйшихъ мемуаровъ, вызванныхъ изслѣдованіями Лобачевскаго, и организовало для составленія капитала имени Лобачевскаго особый Комитетъ. Званіе почетныхъ членовъ этого Комитета приняли на себя, по просьбѣ общества, многіе знаменитые иностранные ученые, преимущественно изъ числа занимавшихся геометріею Лобачевскаго и вопросомъ объ основаніяхъ геометріи, и почти всѣ профессора математики русскихъ университетовъ. Къ 22 Октября 1893 г. число по-

четныхъ членовъ этого Комитета достигло 112, изъ числа которыхъ 55 принадлежатъ къ ученымъ Западной Европы и Америки.

Въ виду желанія Казанской Городской Думы и Физико-математическаго Общества принять участіе въ празднованіи дня рожденія Лобачевскаго, особый комитетъ изъ профессоровъ Университета, подъ предсѣдательствомъ Ректора Университета, выработалъ программу трехдневнаго торжества, посвященнаго памяти Лобачевскаго. Программа эта, по полученіи разрѣшенія г. Министра Народнаго Просвѣщенія, была напечатана на русскомъ и французскомъ языкахъ и разослана, съ приглашеніемъ принять участіе въ празднованіи, русскимъ и иностраннымъ университетамъ и другимъ высшимъ учебнымъ заведеніямъ, ученымъ обществамъ, многимъ ученымъ какъ въ Россіи, такъ и за границею, а равно и почетнымъ лицамъ г. Казани. Согласно этой программѣ, празднованію столѣтней годовщины дня рожденія Лобачевскаго были посвящены три дня: двадцать второе, двадцать третье и двадцать четвертое Октября.

Двадцать втораго Октября, послѣ Божественной литургіи и панихиды по покойномъ Николаѣ Ивановичѣ, въ актовомъ залѣ Университета, въ часъ дня, состоялось торжественное собраніе Совѣта Университета. Это собраніе удостоили своимъ присутствіемъ: Высокопреосвященнѣйшій Владиміръ, Архіепископъ Казанскій и Свіяжскій, Преосвященный Анастасій, Епископъ Чебоксарскій, Попечитель Казанскаго Учебнаго Округа Н. Г. Потаповъ, Командующій войсками Казанскаго Военнаго Округа Г. В. Мещериновъ, Казанскій Губернаторъ П. А. Полтарацкой, Казанскій Губернскій Предводитель Дворянства С. Н. Терепинъ, Старшій Предсѣдатель Казанской Судебной Палаты Ѳ. И. Шмелевъ, Казанскій Городской Голова С. В. Дьяченко, члены городскаго

самоуправленія и другія высокопоставленныя лица города, а также многочисленная публика, большинство которой составляла учащаяся молодежь. Торжество было открыто вступительною рѣчью Ректора Университета К. В. Ворошилова, въ которой онъ познакомилъ собраніе съ самыми выдающимися моментами жизни Николая Ивановича Лобачевскаго и его педагогической и административной дѣятельности и закончилъ пожеланіемъ, чтобы „высоко-честная жизнь Николая Ивановича, посвященная цѣликомъ Казанскому Университету и его устройству, служила вѣчнымъ образцомъ для подражанія и настоящаго, и грядущихъ поколѣній университетскихъ дѣятелей".

За рѣчью г. Ректора послѣдовалъ пріемъ депутацій и чтеніе адресовъ, представленныхъ этими депутаціями.

Рядъ привѣтствій Университету открылъ Городской Голова г. Казани С. В. Дьяченко во главѣ депутаціи, состоявшей изъ гласныхъ Казанской Городской Думы І. К. Крестовникова и М. И. Галеева, къ которой присоединились и многіе другіе гласные Городской Думы. С. В. Дьяченко произнесъ сердечное привѣтствіе отъ Казанской Городской Думы, въ которомъ онъ, поздравляя Университетъ съ торжественнымъ юбилейнымъ днемъ празднованія столѣтія со дня рожденія Н. И. Лобачевскаго, засвидѣтельствовалъ отъ лица полуторастотысячнаго населенія г. Казани глубокія чувства безграничнаго уваженія и самой живой сердечной симпатіи родному Университету.

Предсѣдатель Казанской Уѣздной Земской Управы П. П. Перцовъ передалъ привѣтствіе Университету отъ имени Казанскаго уѣзднаго земства.

Ординарный профессоръ Ѳ. М. Суворовъ во главѣ депутаціи, состоящей изъ членовъ Московскаго Математическаго Общества, живущихъ въ Казани, привѣтствовалъ Университетъ отъ имени Московскаго Математическаго Общества.

Заслуженный преподаватель, докторъ математики А. К. Жбиковскій прочиталъ привѣтствіе отъ имени Императорской Казанской Первой Гимназіи, въ которой получилъ первоначальное образованіе Николай Ивановичъ Лобачевскій.

Директоръ Реальнаго Училища И. А. Износковъ привѣтствовалъ Университетъ отъ имени Реальнаго Училища и передалъ изящно исполненный адресъ отъ имени этого учебнаго заведенія.

Депутатъ Императорскаго Казанскаго Экономическаго Общества И. Н. Аристовъ принесъ Университету привѣтствіе отъ имени Общества, въ которомъ Лобачевскій былъ полезнымъ иниціаторомъ и усерднымъ дѣятелемъ.

Послѣ пріема депутацій, Деканъ Физико-математическаго факультета Д. И. Дубяго, указавъ на то, „какъ дорого для Казанскаго Университета въ настоящій знаменательный для него день, когда онъ торжественно празднуетъ память одного изъ тѣхъ своихъ членовъ, которые сдѣлали имя его извѣстнымъ во всемъ мірѣ и покрыли его неувядаемой славой, получить цѣлый рядъ привѣтствій и поздравленій со стороны ученыхъ обществъ и корифеевъ науки и найти въ нихъ подтвержденіе своего мнѣнія о высокомъ значеніи безсмертныхъ трудовъ Лобачевскаго“, прочелъ рядъ адресовъ, привѣтствій и телеграммъ, полученныхъ Университетомъ.

Императорская Академія Наукъ, Академіи Наукъ въ Берлинѣ и Вѣнѣ, всѣ русскіе университеты и другія высшія учебныя заведенія, всѣ русскія ученыя общества, многіе иностранные университеты и общества, гимназіи и реальныя училища, частныя лица, въ томъ числѣ нѣсколько учениковъ Лобачевскаго, благоговѣйно чтущихъ его память, откликнулись на призывъ Казанскаго Университета, который такимъ образомъ имѣлъ радость видѣть, съ какимъ всеобщимъ искреннимъ сочувствіемъ было встрѣчено его намѣреніе почтить память великаго русскаго геометра.

По прочтеніи всѣхъ адресовъ и телеграммъ, ординарный профессоръ по каѳедрѣ чистой математики Ѳ. М. Суворовъ прочелъ рѣчь о геометрической системѣ Лобачевскаго, въ которой, охарактеризовавъ состояніе геометріи до Лобачевскаго, разъяснилъ сущность его геометрическихъ изслѣдованій и научное ихъ значеніе.

По окончаніи рѣчи профессора Ѳ. М. Суворова, Высокопреосвященнѣйшій Владиміръ, Почетный Членъ Казанскаго Университета, въ сердечныхъ выраженіяхъ высказалъ свое привѣтствіе Казанскому Университету, призвалъ благословеніе Божіе на дальнѣйшее продолженіе его просвѣтительной и благотворной дѣятельности и выразилъ свое благопожеланіе, чтобы въ немъ не оскудѣвали такія свѣтлыя личности, какъ Н. И. Лобачевскій.

Послѣ этого, ординарный профессоръ по каѳедрѣ чистой математики А. В. Васильевъ произнесъ рѣчь, въ которой обрисовалъ Н. И. Лобачевскаго, какъ мыслителя-геометра, отвѣчавшаго своими изслѣдованіями на одинъ изъ важнѣйшихъ вопросовъ, поставленныхъ философіею и математикою его времени, и какъ человѣка, вся прекрасная жизнь котораго соотвѣтствовала нравственнымъ принципамъ, изложеннымъ въ его рѣчи: „О важнѣйшихъ предметахъ воспитанія“. Въ заключеніе, профессоръ А. В. Васильевъ остановился на томъ плодотворномъ нравственномъ значеніи, которое будетъ имѣть для Казанскаго Университета поставленный передъ его зданіемъ памятникъ Лобачевскаго.

Торжественное собраніе 22 Октября закончилось народнымъ гимномъ.

Вечеромъ 22 Октября въ городскомъ театрѣ былъ данъ спектакль, часть сбора съ котораго поступила въ фондъ имени Лобачевскаго.

Двадцать третьяго Октября, въ восемь часовъ вечера, въ

актовомъ залѣ Университета, при многочисленной публикѣ, происходило торжественное засѣданіе Физико-математическаго Общества при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ, посвященное научнымъ сообщеніямъ по вопросамъ, составлявшимъ предметъ ученыхъ трудовъ Н. И. Лобачевскаго.

Предсѣдатель Физико-математическаго Общества А. В. Васильевъ сдѣлалъ сообщеніе: „О работахъ Лобачевскаго по алгебрѣ и анализу“. Сообщеніе это заключало въ себѣ подробное развитіе той оцѣнки работъ Лобачевскаго по этимъ отдѣламъ чистой математики, которая была предложена А. В. Васильевымъ въ его рѣчи 22 Октября.

Членъ Физико-математическаго Общества, Директоръ Реальнаго Училища И. А. Износковъ сообщилъ свѣдѣнія о дѣятельности Н. И. Лобачевскаго, какъ члена Казанскаго Экономическаго Общества и предсѣдателя двухъ его отдѣленій, и о многихъ важныхъ сельско-хозяйственныхъ вопросахъ, поднятыхъ Лобачевскимъ. Особенное вниманіе Н. И. Лобачевскаго обращалъ на себя вопросъ о народномъ образованіи.

Профессоръ Ѳ. М. Суворовъ реферировалъ работу члена Физико-математическаго Общества В. А. Сикстеля (въ Оренбургѣ): „Основанія сферической геометріи“; цѣлью этой работы является, независимое отъ постулатума Евклида, развитіе геометріи сферической поверхности.

Затѣмъ профессоръ Ѳ. М. Суворовъ сдѣлалъ сообщеніе: „Объ общихъ свойствахъ пространствъ съ постоянной кривизной и различіи ихъ, вытекающемъ изъ дифференціальныхъ выраженій линейныхъ элементовъ пространства“.

Засѣданіе было закончено сообщеніемъ Д. М. Синцова: „О работахъ Ли по основаніямъ геометріи“. Референтъ изложилъ нѣкоторые новѣйшіе успѣхи въ той области знанія, въ которой стяжалъ себѣ такую славу Н. И. Лобачевскій, и остановился преимущественно на томъ важномъ дополненіи къ изслѣдованіямъ Гельмгольца по вопросу объ основныхъ

фактахъ геометріи, которое позволила сдѣлать профессору Софусу Ли созданная имъ теорія группъ преобразованій.

Въ засѣданіи 23 Октября, Физико-математическое Общество постановило составить изъ сочиненій, относящихся къ изслѣдованіямъ Лобачевскаго и поступающихъ въ библіотеку Общества, особый отдѣлъ подъ названіемъ: Библіотека Лобачевскаго (Bibliotheca Lobatschevskiana), руководствуясь мыслью, что существованіе такой спеціальной библіотеки можетъ быть очень полезно для лицъ, занимающихся въ Россіи геометріей въ направленіи, данномъ Лобачевскимъ [1].

Двадцать четвертаго Октября, въ часъ дня, въ присутствіи Попечителя Учебнаго Округа Н. Г. Потапова, членовъ Совѣта Казанскаго Университета, гласныхъ Городской Думы и многочисленной публики, была открыта Городскимъ Головою С. В. Дьяченко, установленная на стѣнѣ дома, на Большой Проломной улицѣ, въ которомъ жилъ и скончался Лобачевскій, мраморная доска съ надписью:

ВЪ ЭТОМЪ ДОМѢ ЖИЛЪ
И СКОНЧАЛСЯ 12 ФЕВРАЛЯ 1856 ГОДА
ЗНАМЕНИТЫЙ РУССКІЙ ГЕОМЕТРЪ
ПРОФЕССОРЪ КАЗАНСКАГО УНИВЕРСИТЕТА
НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧЪ
ЛОБАЧЕВСКІЙ.

Послѣ этого участвовавшіе въ церемоніи установленія доски выслушали панихиду на могилѣ Лобачевскаго, на городскомъ кладбищѣ.

Вечеромъ того же дня, въ восемь часовъ, въ актовомъ залѣ Университета, состоялось второе торжественное засѣданіе Фи-

---

[1] Болѣе подробное описаніе засѣданій Физико-математическаго Общества 23 и 24 Октября напечатано въ «Извѣстіяхъ Физико-математическаго Общества при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ». Т. IV. № 1.

зико-математическаго Общества. Засѣданіе это привлекло многочисленную публику, наполнившую обширный актовый залъ.

Послѣ прочтенія Предсѣдателемъ Общества адресовъ и телеграммъ, полученныхъ Императорскимъ Казанскимъ Университетомъ послѣ засѣданія 22 Октября, былъ прочитанъ адресъ Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ Физико-математическому Обществу, въ которомъ выражено пожеланіе, „чтобы Н. И. Лобачевскій, слава Университета и своей родины, былъ примѣромъ намъ и грядущимъ университетскимъ поколѣніямъ“.

Затѣмъ былъ доложенъ отчетъ Мѣстнаго Распорядительнаго Комитета, организованнаго Физико-математическимъ Обществомъ для составленія капитала имени Н. И. Лобачевскаго. Съ 10 Февраля 1893 г.—дня поступленія перваго взноса въ этотъ капиталъ—по 23 Октября 1893 г. въ капиталъ поступило 3039 р. 55 к., въ томъ числѣ изъ Россіи 2530 р. 98 к., изъ-за границы 508 р. 57 к. Успѣхомъ своимъ подписка обязана преимущественно благосклонному содѣйствію почетныхъ членовъ Комитета.

По прочтеніи отчета, членъ Физико-математическаго Общества, ординарный профессоръ по каѳедрѣ философіи А. И. Смирновъ произнесъ рѣчь: „Объ аксіомахъ геометріи въ связи съ ученіемъ неогеометровъ о пространствахъ разныхъ формъ и многихъ измѣреній“, въ которой онъ уяснилъ значеніе идей Лобачевскаго въ отношеніи къ нѣкоторымъ вопросамъ психологіи и теоріи познанія, и развилъ ту мысль, что эти идеи русскаго геометра представляютъ самый крупный успѣхъ въ философскомъ ученіи о пространствѣ со временъ Ньютона и Канта.

Засѣданіе закончено было рѣчью проф. А. В. Васильева: „О геометріи многихъ измѣреній“. Указавъ на то, что работы Лобачевскаго, касаясь основныхъ вопросовъ человѣческаго знанія, послужили, поэтому, побудительною причи-

ною къ новымъ изслѣдованіямъ въ общей философіи природы и теоріи познанія, профессоръ Васильевъ главнымъ образомъ остановился на томъ значеніи, которое работы Лобачевскаго имѣли для чистой математики, способствуя вмѣстѣ съ работами Б. Римана и Г. Грасмана образованію особой вѣтви математики: геометріи многихъ измѣреній. Какъ примѣръ вопросовъ, которые съ успѣхомъ рѣшаются въ геометріи многихъ измѣреній, А. В. Васильевъ привелъ вопросъ объ опредѣленіи видовъ правильныхъ тѣлъ въ пространствахъ четырехъ и бо́льшаго числа измѣреній и показалъ рисунки проекцій правильныхъ тѣлъ четырехъ измѣреній на Евклидово пространство.

Закрывая засѣданіе 24 Октября, Предсѣдатель Физико-математическаго Общества А. В. Васильевъ, на котораго выпала обязанность сказать послѣднее слово при окончаніи трехдневныхъ торжествъ въ честь Лобачевскаго, выразилъ надежду, „что эти празднества будутъ способствовать усиленію уваженія къ наукѣ въ русскомъ обществѣ. Ростъ уваженія и любви къ наукѣ—вѣрный залогъ того, что русскій даровитый народъ дастъ въ будущемъ міровой культурѣ не одного Лобачевскаго“.

РѢЧЬ РЕКТОРА УНИВЕРСИТЕТА.

Мм. Гг. и Мм. Г-ни!

Сегодня минуло сто лѣтъ со дня рожденія великаго русскаго математика Николая Ивановича Лобачевскаго, труды котораго почитаетъ весь образованный міръ, который прославилъ и русскую землю, и свой родной Казанскій Университетъ, воспитавшій его и устроенный имъ при его жизни. Чтобы почтить своего славнаго дѣятеля, Императорскій Казанскій Университетъ, съ разрѣшенія Его Сіятельства г. Министра Народнаго Просвѣщенія, постановилъ ознаменовать столѣтнюю годовщину рожденія Николая Ивановича Лобачевскаго торжественнымъ собраніемъ, которое будетъ посвящено воспоминанію о его жизни и дѣятельности.

Императорскій Казанскій Университетъ счастливъ тѣмъ, что встрѣчаетъ отовсюду живѣйшее сочувствіе своему празднику, иллюстраціей чего, между прочимъ, служитъ многолюдное здѣсь собраніе представителей всѣхъ образованныхъ слоевъ Казанскаго общества. Считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить Вамъ, Мм. Гг. и Мм. Г-ни, отъ имени Казанскаго Университета глубокую признательность за Ваше вниманіе

8-8263

къ торжеству университетской корпораціи и къ памяти славной дѣятельности Николая Ивановича Лобачевскаго. Съ научными трудами его, которые завоевали ему всемірную извѣстность и высокій почетъ всего міра, познакомятъ Васъ представители математической каѳедры въ послѣдующихъ бесѣдахъ. Мнѣ же да позволено будетъ познакомить высокое собраніе съ самыми выдающимися моментами жизни Николая Ивановича Лобачевскаго и его педагогической и административной дѣятельности.

Николай Ивановичъ родился въ Н.-Новгородѣ. Отецъ его былъ архитекторомъ; но Николай Ивановичъ скоро лишился своего отца, оставшись сиротою вмѣстѣ съ двумя братьями на попеченіи матери своей. Благодаря этому, онъ въ самомъ раннемъ дѣтствѣ познакомился съ суровой нуждой бѣднаго человѣка и едва ли пользовался дѣтскими радостями. Суровая нужда заставляла преждевременно думать о трудныхъ и серьезныхъ задачахъ жизни. Къ великому счастью его и братьевъ, мать ихъ была въ состояніи служить нравственной опорой въ первую пору жизни. Будучи для своего времени достаточно образованной, она обладала совершенно правильнымъ взглядомъ на задачи воспитанія дѣтей. Она считала образованіе для своихъ дѣтей высшимъ благомъ и, когда было предложено ей начальствомъ Университета помѣстить дѣтей ея на казенный счетъ съ извѣстными обязательствами послѣдовательной службы, она писала: „Я охотно соглашаюсь на это и желаю дѣтямъ, какъ можно прилагать свои старанія за величайшую Государя милость, особливо для насъ бѣдныхъ“. Подъ вліяніемъ такой матери, надо думать, Николай Ивановичъ еще въ очень раннемъ дѣтствѣ усвоилъ и утвердился въ убѣжденіи, что научное образованіе есть высшее благо для человѣка, къ которому надо стремиться всѣми силами. Это убѣжденіе и было главнымъ руководителемъ его во всей жизни. Онъ это показалъ тотчасъ же, какъ поступилъ въ гимназію. Бу-

дучи 9 лѣтъ отъ роду, онъ съ первыхъ до послѣднихъ дней пребыванія въ гимназіи обнаруживалъ рѣдкое прилежаніе, что, въ связи съ природными способностями, было причиной отличныхъ успѣховъ во все время гимназическаго курса. Талантливый, прилежный, благонравный Николай Ивановичъ, проучившись въ гимназіи четыре съ половиною года, уже признанъ былъ со стороны гимназическаго начальства достойнымъ званія студента и 14 Февраля 1807 г. переведенъ студентомъ въ Университетъ. Выпуская Николая Ивановича, гимназія отмѣтила имя его на стѣнахъ своего актоваго зала и этимъ увѣковѣчила его навсегда. Это былъ первый тріумфъ юнаго школьника, наполнившій его душу счастьемъ. Тріумфъ этотъ не могъ остаться безъ вліянія на направленіе мысли въ послѣдующіе періоды и не остался. Въ гимназіи уже Николай Ивановичъ выказалъ особую любовь къ математикѣ, занимаясь ею съ особеннымъ прилежаніемъ. Не будетъ ошибкою, если признать, что первую любовь къ математикѣ посѣяли и развили въ Николаѣ Ивановичѣ учителя математики первой Казанской гимназіи, между которыми въ ту пору былъ Карташевскій, обрисованный въ воспоминаніяхъ С. Т. Аксакова, какъ весьма образованный, гуманный и вообще симпатичный педагогъ. Стало быть, въ гимназіи занялась заря восходящаго свѣтила русской математической науки.

Въ Университетѣ Николай Ивановичъ Лобачевскій, какъ значится въ его формулярномъ спискѣ, изучалъ весьма разнообразные и разнохарактерные курсы: философіи, исторіи, географіи, статистики какъ всеобщей, такъ и россійской, древностей, греческаго и латинскаго языковъ, россійской словесности, ариѳметики, алгебры, геометріи, коническихъ сѣченій, дифференціальнаго, интегральнаго и варіаціоннаго исчисленій, аналитической геометріи, механики, статики, аэростатики, гидростатики, гидравлики, физики, химіи, естественной исторіи, технологіи, права: естественнаго, политическаго и народ-

наго. Во всѣхъ названныхъ курсахъ онъ оказалъ прекрасные успѣхи, какихъ только могли ожидать представители выше исчисленныхъ каѳедръ. Энциклопедическій характеръ университетскаго образованія не помѣшалъ однако же обнаружиться раньше пріобрѣтенной особенной любви Николая Ивановича къ математикѣ. Этому способствовало еще то обстоятельство, что преподаваніе математики въ ту пору было поставлено наилучшимъ образомъ. Чистую математику читалъ Бартельсъ, прикладную математику—Реннеръ, физику—Броннеръ, астрономію—Литровъ. Все это были профессора, которые сдѣлали бы честь любому европейскому университету того времени, которые сами были страстно преданы своей наукѣ, съ любовію и увлеченіемъ сами работали и знакомили своихъ слушателей съ преподаваемыми ими науками. Всѣ они скоро узнали про любовь Лобачевскаго къ физико-математическимъ наукамъ, узнали его природныя дарованія и — полюбили его, особенно Бартельсъ. Они, можно сказать, не знали мѣры въ своихъ стремленіяхъ къ развитію Лобачевскаго. По свидѣтельству проф. Янишевскаго, помимо оффиціальныхъ лекцій въ аудиторіяхъ, Бартельсъ занимался съ Лобачевскимъ у себя на дому ариѳметикою Гаусса, Литровъ—толкованіемъ 1-го тома Лапласа, Броннеръ съ особенной любовью занимался развитіемъ педагогическихъ способностей Лобачевскаго. Очевидно, учителя были увлечены своимъ ученикомъ такъ же, какъ и онъ былъ увлеченъ своими учителями и ихъ науками. Въ ихъ отношеніяхъ сказалось тождество стремленій, направленія мыслей и родство душъ. Въ этомъ близкомъ нравственномъ общеніи Лобачевскаго съ людьми чести и нравственной чистоты, всецѣло преданными наукѣ и дѣлу ея распространенія въ нашемъ отечествѣ, и находится разгадка всего склада жизни и дѣятельности Николая Ивановича Лобачевскаго. Отъ своихъ учителей онъ воспринялъ не одни знанія, но и нрав-

ственныя основы жизни и подъ ихъ вліяніемъ воспиталъ въ себѣ беззавѣтную, неизмѣнную любовь къ наукѣ и ту же любовь ко всѣмъ ищущимъ свѣта знанія и правды и несравненное искусство раскрывать учащимся научныя истины. Не прошло даромъ и штудированіе остальныхъ университетскихъ курсовъ, которые не имѣли близкаго отношенія къ излюбленнымъ его предметамъ физико-математическаго образованія. Здѣсь надобно искать основаніе той обширной эрудиціи, благодаря которой онъ могъ впослѣдствіи брать на себя тяжелыя и отвѣтственныя миссіи—ревизовать учебныя заведенія и оцѣнивать строй преподаванія въ ревизуемыхъ учебныхъ заведеніяхъ по сущей справедливости, равно какъ и дѣятельность отдѣльныхъ преподавателей. Словомъ, результаты университетскихъ штудій Николая Ивановича Лобачевскаго были колоссальны: онъ скопилъ весьма значительный запасъ знанія и сложился въ дѣятеля науки, любящаго ее беззавѣтно и способнаго распространять ее въ своемъ отечествѣ, оставаясь всегда и вездѣ высокоблагороднымъ, честнымъ человѣкомъ.

И вотъ, 10 Іюля 1811 года, по истеченіи трехъ съ половиною лѣтъ со дня поступленія въ Университетъ, Совѣтъ Университета признаетъ его достойнымъ степени магистра физико-математическихъ наукъ, о чемъ доводится до свѣдѣнія г. Министра Народнаго Просвѣщенія. 3-го Августа онъ возводится въ степень магистра физико-математическихъ наукъ, утверждается въ службѣ по учебной части, и 19 Сентября того же 1811 г. объявляется ему отъ имени г. Министра Народнаго Просвѣщенія похвала за блестящіе успѣхи по математикѣ. Ему въ ту пору было 18 лѣтъ. Это былъ новый тріумфъ въ молодомъ возрастѣ Николая Ивановича Лобачевскаго, который наполнялъ душу его счастьемъ и сознаніемъ высокаго долга передъ Университетомъ, воспитавшимъ его. Уже отселѣ начинается дѣятельность Николая Ивановича, полная великаго значенія и для прогресса науки, и для

утвержденія въ нашемъ Университетѣ высокихъ нравственныхъ традицій университетской жизни, которыя принесли съ собою высокообразованные профессора - иностранцы: Бартельсъ, Реннеръ, Литровъ и др.

По окончаніи курса, 18-лѣтній магистръ, Николай Ивановичъ Лобачевскій уже раздѣляетъ труды своего учителя Бартельса, объясняя студентамъ, по порученію проф. Бартельса, сочиненіе Лапласа Mécanique céleste и Гаусса Disquisitiones arithmeticae. Въ 1812 г. ему уже поручаютъ временно чтеніе публичнаго курса ариѳметики и геометріи. Читая этотъ курсъ, Николай Ивановичъ обнаружилъ способность излагать свои лекціи, при полнотѣ содержанія ихъ, съ поразительною ясностію. Въ 1814 г. 26 Марта, когда ему минуло 21 годъ отъ роду, по ходатайству его учителей Бартельса и Броннера и по представленію Попечителя Округа Румовскаго, онъ утверждается адъюнктомъ физико-математическихъ наукъ и въ этомъ званіи началъ преподаваніе чистой математики студентамъ физико-математическаго факультета. Это было вскорѣ послѣ раздѣленія Университета на факультеты, проектированнаго проф. Броннеромъ по предложенію Попечителя Румовскаго. Въ 1816 г. Николай Ивановичъ утверждается уже въ званіи экстраординарнаго профессора и съ этого времени занимаетъ каѳедру чистой математики и въ періодъ времени, почти десятилѣтній, Николай Ивановичъ сосредоточилъ всѣ свои силы на разработкѣ и преподаваніи курсовъ, которые ему поручали.

А поручалось ему въ эту пору, помимо чтенія различныхъ отдѣловъ математики, не мало постороннихъ курсовъ. Такъ, послѣ увольненія профессора Литрова въ 1816 г., каѳедра астрономіи была замѣщена Симоновымъ, но сего послѣдняго командировали сначала въ С.-Петербургъ, а затѣмъ въ кругосвѣтное плаваніе. Преподаваніе астрономіи и завѣдываніе астрономической обсерваторіей Николай Ивано-

вичъ добровольно самъ принялъ на себя, несомнѣнно съ цѣлію дать возможность товарищу Симонову приготовиться къ достойному прохожденію службы. И это продолжалось до 19 Ноября 1820 г., т. е. до возвращенія проф. Симонова изъ командировки. Въ 1819 г., за отъѣздомъ за границу проф. Броннера, ему же поручили еще и чтеніе курсовъ физики—теоретической и опытной. Въ 1820 г. Броннеръ былъ совсѣмъ уволенъ отъ службы, а Бартельсъ перешелъ изъ Казанскаго Университета въ Дерптскій. Тогда Николай Ивановичъ Лобачевскій долженъ былъ одинъ читать всѣ отдѣлы математики, физики и астрономіи. Задача на этотъ разъ была уже совершенно непосильная ни для кого. Черезъ годъ невѣроятныхъ трудовъ по тремъ каѳедрамъ, Николай Ивановичъ вынужденъ былъ отказаться отъ преподаванія опытной физики. Но и безъ этого курса его работа была страшно велика, можно сказать была подавляющаго свойства (ее выполняютъ нынѣ пять профессоровъ). Всѣ эти курсы, по отзыву проф. А. Ѳ. Попова, который былъ ученикомъ и замѣстителемъ Николая Ивановича Лобачевскаго, читались увлекательно и съ ясностью изложенія, а завѣдываніе обсерваторіей связано было и съ организаціей ея (онъ заказывалъ и установлялъ новые приборы астрономическіе).

Ко всему этому въ 1820 г. его избралъ физико-математическій факультетъ своимъ деканомъ, въ каковой должности онъ и утвержденъ 19 Ноября 1820 г., и выбирался послѣдовательно четыре раза, а въ 1822 г. утвержденъ членомъ строительнаго комитета. Въ 1825 г. 8 Октября, ему поручено завѣдываніе библіотекой, а 19 Февраля 1826 г. онъ утвержденъ въ этой должности.

Изумительна была, по своей сложности, дѣятельность Николая Ивановича; и только его силы, его энергія, его любовь и преданность наукѣ и Университету и учащейся молодежи могли побороть невѣроятныя трудности его поло-

женія и службы. Подъ конецъ этого періода онъ былъ одинокъ въ своихъ стремленіяхъ сохранить въ Университетѣ высокія традиціи, завѣщанныя первыми и лучшими представителями науки. Характеръ и направленіе его самоотверженной дѣятельности составляли совершенный контрастъ съ общимъ направленіемъ современной ему университетской администраціи и чуть ли не всей корпораціи. Дѣло будущаго историка характеризовать этотъ темный періодъ исторіи Университета, въ теченіи котораго подавляющее большинство университетскихъ дѣятелей какъ будто даже забыли о своемъ назначеніи и привели въ упадокъ и учебно-вспомогательныя учрежденія, и численность учащихся, и чуть не довели до страшнаго исхода — закрытія Университета. Николай Ивановичъ Лобачевскій одинъ былъ въ ту пору неугасаемымъ свѣтильникомъ науки, честнымъ исполнителемъ Монаршихъ предначертаній, носителемъ и апостоломъ высокихъ просвѣтительныхъ началъ.

Къ счастію Николая Ивановича Лобачевскаго и еще къ большему счастію Казанскаго Университета, мрачному періоду въ 1827 г. насталъ конецъ. Виновники извращенія университетской жизни, по Высочайшей волѣ, были удалены. Явился управлять Казанскимъ Округомъ Мусинъ-Пушкинъ, человѣкъ, который требовалъ отъ всѣхъ и каждаго неуклоннаго исполненія долга и подавалъ въ этомъ примѣръ, любилъ Университетъ и поставилъ себѣ задачей поднять его и очистить некрасивую репутацію. Для выполненія своей миссіи Мусинъ-Пушкинъ нашелъ въ Николаѣ Ивановичѣ Лобачевскомъ единственнаго, но за то всесильнаго помощника. Подъ вліяніемъ Мусина-Пушкина Совѣтъ избираетъ Николая Ивановича Ректоромъ Университета, 30 Іюня 1827 г. онъ утверждается, а 25 Августа вступаетъ въ должность Ректора, въ которой и остается безпрерывно до назначенія его Помощникомъ Попечителя Округа въ 1846 г., т. е. 19 лѣтъ.

Въ этотъ періодъ кипучей и разносторонней дѣятельности Лобачевскаго, Университетъ дѣйствительно преобразился и съ внѣшней, и съ внутренней стороны. Пустовавшія каѳедры замѣщены, библіотека приведена въ образцовый порядокъ лично самимъ Николаемъ Ивановичемъ, возведены постройки для астрономической обсерваторіи, библіотеки, физическаго кабинета и химическихъ лабораторій, устроенъ анатомическій театръ, выстроены клиники, обновленъ университетскій храмъ и всѣ эти учрежденія учебно-вспомогательныя обставлены лучшимъ, для того времени, образомъ. Во всемъ этомъ Николай Ивановичъ принималъ самое дѣятельное, можно сказать, руководящее участіе. Его занятіямъ, несравненной энергіи, неутомимой дѣятельности, идеальной честности и житейской мудрости обязаны происхожденіемъ всѣ поименованныя сооруженія. Не одной прочностью, не симметріей только и наружнымъ изяществомъ хороши были эти учрежденія, а главнымъ образомъ полнотой соотвѣтствующаго содержанія и цѣлесообразной организаціей. Благодаря этому именно, они стали учебно-вспомогательными учрежденіями, въ которыхъ могли профессора и работать, и учить. И цѣль достигнута.

Жизнь научная закипѣла въ этихъ учрежденіяхъ, и изъ нихъ вышли дѣятели, прославившіе своими работами Казанскій Университетъ. Достаточно назвать имена: Зинина, Бутлерова, Аристова, Ковалевскаго, вспомнить ихъ труды и значеніе въ наукѣ, чтобы сказать: не даромъ Лобачевскимъ были затрачены государственныя средства. И счастливъ Николай Ивановичъ, что увидѣлъ обильные плоды своихъ административныхъ усилій!

Предаваясь неусыпной дѣятельности, и педагогической, и административной, Николай Ивановичъ производилъ обаятельное, увлекающее впечатлѣніе на своихъ товарищей, вызывая дружное содѣйствіе всѣхъ профессоровъ къ подъему и

научному процвѣтанію Университета. Его духъ и направленіе распространились на всю университетскую корпорацію. Своею жизнью Николай Ивановичъ „далъ намъ поистинѣ прекрасный неумирающій урокъ“ [1]. Да послужитъ же эта высоко-честная жизнь Николая Ивановича, посвященная цѣликомъ Казанскому Университету и его устройству, вѣчнымъ образцомъ для подражанія и настоящаго, и грядущихъ поколѣній университетскихъ дѣятелей!

[1] Рѣчь Проф. П. И. Булича надъ гробомъ Н. И. Лобачевскаго. Перепечатано въ «Извѣстіяхъ Физико-математическаго Общества при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ». Т. III. № 2.

ПРИВѢТСТВІЯ, АДРЕСЫ, ПОЗДРАВИТЕЛЬНЫЯ ТЕЛЕГРАММЫ И ПИСЬМА.

I

Отъ Казанской Городской Думы.

РѢЧЬ ГОРОДСКАГО ГОЛОВЫ С. В. ДЬЯЧЕНКО.

Казанская Городская Дума избрала меня и предстоящую здѣсь депутацію для того, чтобы горячо привѣтствовать и сердечно поздравить Императорскій Казанскій Университетъ и состоящее при немъ Физико-математическое Общество съ торжественнымъ юбилейнымъ днемъ празднованія столѣтія со дня рожденія знаменитаго математика и бывшаго Казанскаго Профессора Николая Ивановича Лобачевскаго. Мы почитаемъ себя въ высокой степени счастливыми, что на нашу долю выпалъ завидный жребій, здѣсь, въ этомъ торжественномъ собраніи, выразить отъ лица полуторастотысячнаго населенія города Казани глубокія чувства безграничнаго уваженія и самой живой, сердечной симпатіи къ своему родному Университету. Тѣсная взаимная связь между Университетомъ и городомъ существовала искони. Съ самаго возникновенія Университета городъ извлекалъ изъ него бьющій ключемъ источникъ знаній, извлекалъ изъ него озаренныхъ наукою лучшихъ людей—ведшихъ свою родную Казань по пути преуспѣянія. Нынѣ незримо присутствующій среди насъ въ этой старинной залѣ,

сегодня чествуемый амфитріонъ являлъ собою образъ великаго труженика науки, умѣвшаго отдавать не малую часть досуга общественнымъ интересамъ своего города. Казанскіе старожилы и доселѣ сохраняютъ о Лобачевскомъ память, какъ объ образцовомъ гражданинѣ, самоотверженно работавшемъ въ 1830 году въ борьбѣ съ жестокой холерою, охватившею Казань. Они помнятъ гражданина Лобачевскаго, созидающаго, на украшеніе нашего города, университетскія зданія библіотеки, обсерваторіи, клиники, они живо передаютъ намъ свои воспоминанія о Лобачевскомъ, какъ рачителѣ народнаго практическаго образованія, какъ руководителѣ мѣстнымъ экономическимъ обществомъ и наконецъ о Лобачевскомъ, какъ гражданинѣ-домовладѣльцѣ. Достойный починъ совмѣстительства ученой каѳедры съ доблестными заслугами гражданственности послѣ Лобачевскаго оставилъ по себѣ живой, плодотворный слѣдъ. Съ призывомъ, по волѣ въ Бозѣ почившаго Великаго Реформатора Россіи, къ труду на поприщѣ городскаго самоуправленія всѣхъ гражданъ, независимо отъ принадлежности ихъ къ тому или другому сословію, широко, гостепріимно растворились двери преобразованной на новыхъ началахъ Городской Думы, и она радушно приняла въ свою среду многихъ лучшихъ университетскихъ людей.

Собратъ по наукѣ и ученикъ покойнаго Лобачевскаго, профессоръ математики Е. П. Янишевскій, былъ 12 лѣтъ достойнымъ представителемъ города, въ качествѣ городскаго головы всесословной Думы. Въ числѣ гласныхъ переформированной Думы трудились и трудятся на поприщѣ общественности многіе достойнѣйшіе представители университетской науки. Отъ нихъ и изъ стѣнъ своего близкаго сердцу Университета Казань неистощимо черпала просвѣтительное руководство, они крѣпко связали свой Университетъ съ своею Казанью. Университетъ и городъ сроднились, зажили общею жизнью, одними радостями и горемъ.

Гордясь своимъ высшимъ разсадникомъ науки и радуясь его радостями, Казанская Дума, какъ выразительница чувствъ всѣхъ гражданъ г. Казани, очевидно, не могла не принять самаго теплаго, сердечнаго участія въ сегодняшнемъ достославномъ праздникѣ своего Университета, праздникѣ, составляющемъ его гордость и славу среди міровой науки. Желая придти на этотъ праздникъ науки съ посильнымъ приношеніемъ, Казанская Дума единодушно постановила: независимо отъ матеріальнаго участія въ составленіи фонда на научную премію имени незабвеннаго Н. И. Лобачевскаго, наименовать одну изъ улицъ, прилегающихъ къ Университету, именемъ усопшаго; устроить скверъ съ бюстомъ Лобачевскаго на одной изъ площадей, примыкающихъ къ Университету, и водрузить на бывшемъ собственномъ домѣ Лобачевскаго, гдѣ онъ жилъ, работалъ и скончался, мраморную доску съ соотвѣтствующей надписью.

Отнынѣ наша Казань будетъ имѣть четыре дорогихъ символическихъ памятника. Древнѣйшій изъ нихъ надъ прахомъ убіенныхъ при завоеваніи Казани въ 1552 году; приданная ему форма обширной могилы какъ бы свидѣтельствуетъ, что времена брани, оружія и войны миновали давно и чужды нашему, вырванному силою изъ невѣжества, краю; они на всегда погребены подъ трехвѣковою могилой. Нашъ второй памятникъ по времени есть памятникъ Державину; лирикъ-поэтъ свидѣтельствуетъ о мирѣ и любви въ нашемъ краѣ, далеко нечуждомъ литературной зари, восходившей въ то время надъ всею Россіей. Третій памятникъ будетъ поставленъ черезъ нѣсколько мѣсяцевъ на одной изъ древнѣйшихъ площадей Казани;—это памятникъ излюбленный, народный, своему Монарху, положившему начало новой эры въ жизни русскаго народа,—эры мирнаго, свободнаго и разумнаго возрожденія и преуспѣнія. Наконецъ, вызванный сегодняшнимъ заслуженнымъ торжествомъ Казанскаго Университета—четвертый па-

мятникъ въ Казани, посвященный дорогому воспоминанію о великомъ нашемъ ученомъ Николаѣ Ивановичѣ Лобачевскомъ, воочію будетъ свидѣтельствовать передъ потомствомъ, какъ о нравственной тѣсной связи, искони существовавшей между Университетомъ и городомъ, такъ главнымъ образомъ объ умственной культурѣ нашего края, пришедшаго къ сознанію необходимости преклониться и чествовать науку.

Но въ Казани есть еще одинъ драгоцѣнный памятникъ, онъ особенно близокъ и дорогъ нашему сердцу, такъ какъ символизируетъ не прошлое, не отжитое, связанное съ тяжелымъ воспоминаніемъ о задернутой завѣсѣ жизни, напротивъ—это памятникъ вѣчно живой, вѣчно обновляющійся, это водопадъ, вѣчно выпускающій обильную, полную жизни струю свѣтлой чистой воды, наполняющей всѣ отдаленные концы нашей дорогой родины. Этотъ памятникъ—нашъ родной Университетъ. Отъ имени всѣхъ гражданъ города Казани я позволяю себѣ громко провозгласить: да здравствуетъ Казанскій Университетъ, да разсѣваетъ онъ вѣчно неоскудѣвающею рукою на нашей русской народной нивѣ плодотворныя сѣмена науки, чести, добра и правды!

II

Телеграмма

Отъ Почетнаго Члена Университета, Высокопреосвященнѣйшаго Палладія, Митрополита С.-Петербургскаго и Ладожскаго.

Въ столѣтнюю годовщину рожденія знаменитаго геометра Николая Ивановича Лобачевскаго, сердечно привѣтствую Совѣтъ Университета съ торжественнымъ празднованіемъ этого событія. Дай Богъ, чтобы во славу и благо нашего отечества чаще появлялись такія блестящія свѣтила науки!

Митрополитъ Палладій.

III

Отъ Императорской Академіи Наукъ

ИМПЕРАТОРСКОМУ КАЗАНСКОМУ УНИВЕРСИТЕТУ.

Императорскій Казанскій Университетъ въ день 22-го Октября сего года чествуетъ столѣтнюю годовщину рожденія одного изъ знаменитѣйшихъ своихъ питомцевъ и профессоровъ, смѣлаго и оригинальнаго мыслителя, открывшаго новые пути своей наукѣ изслѣдованіемъ самыхъ глубокихъ ея основаній. Имя Н. И. Лобачевскаго не гремѣло при его жизни; слѣдить за полетомъ его мысли было дано одному лишь Гауссу, геніальнѣйшему изъ его современниковъ. Но потомство оцѣнило величіе Казанскаго профессора и покрыло славою его имя.

Императорская Академія Наукъ, горячо сочувствуя этому празднику русской науки, шлетъ свой братскій привѣтъ Университету, взлелѣявшему и пріютившему великаго геометра, и нынѣ достойно чествующему его память. Да послужитъ она и для будущаго залогомъ преуспѣянія Казанскаго Университета на поприщѣ самостоятельной разработки науки во славу и къ чести русскаго имени.

Президентъ „КОНСТАНТИНЪ“

И. д. Непремѣннаго секретаря Н. Дубровинъ

П. Чебышевъ
Ф. Овсянниковъ
Л. Шренкъ
Г. Вильдъ
О. Баклундъ
Ф. Шмидтъ
Ф. Бейльштейнъ
Н. Н. Бекетовъ
Ѳ. Бредихинъ
А. О. Ковалевскій
А. Фаминцынъ
А. Карпинскій
А. А. Марковъ
Ѳ. Плеске
С. Коржинскій
А. Бычковъ
М. Сухомлиновъ
А. Веселовскій
К. Бестужевъ-Рюминъ
Л. Майковъ
К. Веселовскій
В. Радловъ
В. Васильевъ
В. Васильевскій
Н. Бунге
В. Латышевъ
А. Куникъ
К. Залеманъ
Баронъ Розенъ
П. Никитинъ
В. Ернштедтъ.

Телеграмма

IV

Отъ Королевской Академіи Наукъ въ Берлинѣ.

Die Königliche Akademie der Wissenschaften dankt für die gestern erhaltene Einladung zur Lobatschewsky Feier. Durch die Ferne verhindert nehmen wir nur im Geiste aber in herzlicher Sympathie und ehrender Anerkennung der Verdienste des gefeierten Mathematikers Theil.

Der Vorsitzende Secretair Auwers.

Телеграмма

V

Отъ Физико-математическаго Отдѣленія Императорской Академіи Наукъ въ Вѣнѣ.

Die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien begrüsst die Kaiserliche Universität in Kasan aus Anlass der heutigen Gedenkfeier zu Ehren des hundertjährigen Geburtstages ihres einstigen Rectors und Professors Nicolai Lobatschewsky.

Hauer.

Адресъ

VI

Отъ Совѣта Императорскаго С.-Петербурскаго Университета.

Совѣтъ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета привѣтствуетъ Императорскій Казанскій Университетъ въ столѣтнюю годовщину дня рожденія знаменитаго русскаго ученаго Николая Ивановича Лобачевскаго, вся жизнь и дѣятельность котораго неразрывно связаны съ исторіей Казанскаго Университета.

Сперва питомецъ, а впослѣдствіи профессоръ и ректоръ

Казанскаго Университета, Лобачевскій и ученые свои труды печаталъ по большей части въ Запискахъ своего Университета.

Громкая извѣстность, пріобрѣтенная за послѣднее время Лобачевскимъ во всѣхъ странахъ Европы, послѣ того какъ сочиненія его были переведены на французскій, нѣмецкій и итальянскій языки, и постоянно возрастающее число работъ по созданной имъ отрасли науки свидѣтельствуютъ о важномъ значеніи его изслѣдованій и ставятъ его имя на ряду съ именами замѣчательнѣйшихъ ученыхъ Запада.

Учреждаемая Физико-математическимъ Обществомъ при Казанскомъ Университетѣ премія имени Лобачевскаго, безъ сомнѣнія, повлечетъ за собою еще бо́льшее развитіе идей и увеличеніе славы ученаго, которымъ можетъ гордиться вся Россія и въ особенности Казанскій Университетъ, воспитавшій его и взявшій на себя починъ въ дѣлѣ достойнаго чествованія его памяти.

Совѣтъ С.-Петербургскаго Университета считаетъ себя особенно счастливымъ, что можетъ принять участіе въ этомъ чествованіи и выразить увѣренность, что сѣмена, посѣянныя Лобачевскимъ на полѣ науки, дадутъ обильную жатву какъ у насъ въ Россіи, такъ и во всемъ свѣтѣ.

Ректоръ Университета П. Никитинъ

Протоіерей В. Рождественскій

Ф. Мартенсъ	А. Совѣтовъ	Н. Введенскій
В. Ерштедтъ	С. Платоновъ	Баронъ В. Розенъ
А. Коркинъ	Н. Меншуткинъ	В. Жуковскій
А. Марковъ	Д. Коноваловъ	В. Смирновъ
С. Глазенапъ	Хр. Гоби	В. Васильевскій
Ник. Дювернуа	Ив. Фойницкій	А. Веселовскій
Ѳ. Соколовъ	Э. Петри	В. Шимкевичъ
А. Незеленовъ	Ѳ. Зелинскій	В. Лебедевъ
И. Троицкій	А. Введенскій	Бершадскій
А. Соболевскій	В. Ламанскій	С. Ведровъ
И. Помяловскій	А. Иностранцевъ	Ю. Сохоцкій.

Телеграмма

VII

Отъ Императорскаго Московскаго Университета.

Совѣтъ Императорскаго Московскаго Университета шлетъ свое искреннее привѣтствіе Императорскому Казанскому Университету въ день столѣтія знаменитаго Лобачевскаго, оставившаго великій слѣдъ не только въ наукѣ, но и въ созданіи высокихъ нравственныхъ традицій, которыми славится академическая жизнь Казанскаго Университета.

И. д. Ректора Некрасовъ.

Телеграмма

VIII

Отъ Физико-математическаго факультета Императорскаго Московскаго Университета.

Физико-математическій факультетъ Императорскаго Московскаго Университета почтительнѣйше посылаетъ свое поздравленіе Императорскому Казанскому Университету съ торжествомъ чествованія памяти великаго русскаго математика, покойнаго Николая Ивановича Лобачевскаго.

Деканъ Николай Бугаевъ.

Телеграмма

IX

Отъ Императорскаго Юрьевскаго Университета.

Совѣтъ Императорскаго Юрьевскаго Университета, привѣтствуя Казанскій Университетъ по поводу столѣтней годовщины дня рожденія Николая Ивановича Лобачевскаго, выражаетъ искреннее пожеланіе, чтобы Университетъ, воспитавшій истиннаго геометра и видѣвшій его славную дѣятельность, и впредь процвѣталъ, давая ученыхъ, достойныхъ его великой памяти.

Ректоръ Будиловичъ.

Телеграмма

X

Отъ Императорскаго Харьковскаго Университета.

Совѣтъ Харьковскаго Университета привѣтствуетъ Казанскій Университетъ по случаю торжественнаго чествованія заслугъ его знаменитаго питомца и профессора Николая Ивановича Лобачевскаго, съ именемъ котораго навсегда останется связаннымъ великое пріобрѣтеніе въ области основныхъ научныхъ воззрѣній.

Ректоръ Михаилъ Алексѣенко.

Телеграмма

XI

Отъ Императорскаго Университета св. Владиміра.

Императорскій Университетъ св. Владиміра, исполненный глубочайшаго уваженія къ научнымъ заслугамъ великаго русскаго геометра Николая Ивановича Лобачевскаго, сердечно присоединяется къ празднованію, коимъ Императорскій Казанскій Университетъ чтитъ память своего знаменитаго профессора и ректора.

Ректоръ Фортинскій.

Телеграмма

XII

Отъ Императорскаго Новороссійскаго Университета.

Императорскій Новороссійскій Университетъ съ великою радостію присоединяется къ празднующимъ память знаменитаго русскаго геометра Лобачевскаго.

Ректоръ Некрасовъ.

Телеграмма

XIII

Отъ Императорскаго Варшавскаго Университета.

Императорскій Варшавскій Университетъ присоединяется къ происходящему нынѣ въ Казанскомъ Университетѣ чествованію памяти его славнѣйшаго питомца и профессора Н. И. Лобачевскаго, имя котораго неизгладимыми чертами записано въ лѣтописяхъ науки и останется въ нихъ навсегда свидѣтельствомъ мощи русскаго генія и торжества человѣческаго разума.

Ректоръ Щелковъ.

Телеграмма

XIV

Отъ Профессоровъ Парижскаго Университета.

Lobatchefsky a laissé en géométrie une trace glorieuse, impérissable. Tous nous nous associons à l'honneur rendu à sa mémoire. Nous offrons à cette occasion nos plus cordiales sympathies à l'Université de Kasan et à la science russe.

Hermite, Darboux, Tisserand, Boussinesq, Picard, Poincaré, Appell, Wolf

Professeurs à la Sorbonne, Paris.

Письмо

XV

Отъ Ректора Королевскаго Марбургскаго Университета.

Dem Senat der Kaiserlichen Universität zu Kasan spreche ich meinen verbindlichen Dank aus für die mir als Rector der Universität Marburg zugegangene Einladung zur Feier des hundertjährigen Geburtstages des berühmten Russischen Geometers Nicolaus Lobatschewsky. Da ich die gefällige Einladung erst an dem Festtage selbst, am 2. d. Mts., erhielt, war es mir nicht möglich, in anderer Form als derjenigen dieser Danksagung daran Theil zu nehmen.

Der Rector der Universität **Graf Baudissin.**

Письмо

XVI

Отъ Ректора и Сената Королевскаго Альберта Университета въ Кенигсбергѣ.

Indem ich Ew. Excellenz für die freundliche Einladung zu der 100jährigen Gedenkfeier Ihres berühmten Landsmannes Nicolas Lobatschewsky meinen verbindlichsten Dank ausspreche, bedauere ich, wegen Mangel an Zeit, nicht in der Lage zu sein, dieser Einladung Folge zu leisten.

Der Rector der Königlichen Albertus-Universität
Dr. Gareis.

An Sr. Excellenz
den Rector der Kaiserlichen Universität
Herrn K. Woroschiloff
in Kasan.

Письмо

XVII

Отъ Сената Лейденскаго Университета.

Le Recteur et le Sénat de l'Université de Leide regrettent beaucoup qu'il leur a été impossible de donner suite à votre invitation honorée d'assister à la fête qui a eu lieu à l'occasion du centième anniversaire du jour de naissance de feu le célèbre professeur Russe Nicolas Lobatchefsky.

Nous vous prions donc, Monsieur le Recteur, de vouloir bien accepter par écrit l'assurance de notre gratitude pour l'honneur que vous avez bien voulu nous rendre et de vouloir bien croire que nous nous joignons cordialement à vous là où il s'agit de célébrer les mérites de votre illustre compatriote qui sont appréciés non seulement dans votre Université et dans votre grande patrie, mais aussi par le monde scientifique entier.

Pour le Senat de l'Université de Leide
Fockema Andreae, R. M.
P. A. v. d. Lith, Secrétaire.

Письмо

XVIII

Отъ Велико-Герцогскаго Людвига Университета въ Гиссенѣ.

Ew. Excellenz

Sage ich verbindlichsten Dank für das heut angelangte gütige Einladungsschreiben, durch welches Sie uns das Programm der bevorstehenden Feierlichkeiten mittheilen.

Der geniale Lobatschewsky, einst hochbedeutendes Mitglied Ihrer Universität, ist weit über die Grenzen des mathematischen Fachpublicums hinaus in der Gelehrtenwelt bekannt. Das zu seinem Andenken veranstaltete Fest ist daher der allgemeinen Sympathien sicher.

Wir sagen die aufrichtigsten Wünsche für einen schönen Verlauf des Festes, wie überhaupt für das fernere Gedeihen und Blühen der ruhmreichen Universität Kasan.

Mit der Versicherung ausgezeichnetster Hochachtung habe ich die Ehre zu zeichnen Ew. Excellenz ergebenster

M. Pasch

zur Zeit Rector der Universität Giessen.

Sr. Excellenz den Rector der Universität
Herrn Professor K. Woroschiloff, Kasan.

Письмо

XIX

Отъ Ректора Гронингенскаго Университета.

Monsieur le Recteur,

En Vous rendant grâces de l'honneur que Vous m'avez rendue en m'invitant à la célébration du centième anniversaire de la naissance du prof. Nicolas Lobatchefsky, je Vous fais savoir, que les occupations de ma charge de Recteur ne me permettent pas de quitter la ville pendant la semaine prochaine.

Agréez, Monsieur, l'assurance de mon très-humble respect.

W. L. van Helten

Recteur de l'Université de l'Etat à Groningue.

Телеграмма

XX

Отъ Королевскаго Георга-Августа Университета въ Геттингенѣ.

Namens der Universität Göttingen sendet kollegialische Glückwünsche zur Gedächtnissfeier des berühmten Lobatschewsky

Voigt Prorector.

Письмо

XXI

Отъ Высшей Нормальной Школы въ Парижѣ.

Monsieur le Recteur,

Il m'a été impossible de me rendre à votre aimable invitation: je vous prie d'agréer, avec mes excuses, mes remercîments. Veuillez croire que l'École Normale s'associe aux hommages si justement rendus à Lobatchefsky. Son nom restera attaché à une partie de la Science dont l'importance, tant philosophique que mathématique, éclate à tous les yeux.

Il a vraiment trouvé un monde nouveau; il fallait peut-être autant de courage d'esprit pour oser y pénétrer, pour ne pas reculer devant ces formes étranges, qu'il a en a fallu à Colomb pour parvenir en Amérique.

Veuillez agréer, Monsieur le Recteur, l'hommage de mon profond respect.

Jules Tannery

Sous-Directeur des Etudes scientifiques
à l'École Normale Supérieure.

Письмо

XXII

Отъ Ректора Королевскаго Фридриха-Вильгельма Университета въ Берлинѣ.

An Seine Excellenz den Herrn Rector der Universität
zu Kasan, Russland.

Eurer Excellenz danke ich verbindlichst für die gefällige Einladung zu der Gedenkfeier für Professor Lobatschewsky.

Zu meinem Bedauern bin ich nicht in der Lage, der Feier beiwohnen zu können.

In vorzüglicher Hochachtung
Der Rector Dr. Weinhold.

Письмо

XXIII

Отъ Ректора Цюрихскаго Университета.

An seine Magnificenz den Herrn Rector der Universität
Kasan.

Hochgeehrter Herr College!

Ihre freundliche Einladung zu dem hundertjährigen Jubiläum der Geburt Ihres hervorragenden Geometers Lobatschewsky ist uns heute zugekommen. Leider erlauben die weite Entfernung und die kurze Zeit uns keine persönliche Betheiligung. Seien sie aber gewiss, dass die Universität Zürich vom lebendigen Bewusstsein des Zusammenhangs der geistigen Arbeit in allen Ländern aufs tiefste durchdrungen ist, und dass sie zugleich die Freundlichkeit Ihrer Einladung mit gebührendem Danke würdigt. In diesem Sinne wird unsre Universität im Geiste herzlichen Antheil nehmen an Ihrer Feier von morgen.

Mit vorzüglicher collegialer Hochachtung und Ergebenheit
Prof. D. H. Kesselring
d. z. Rector.

Телеграмма

XXIV

Отъ Императорской Военно-Медицинской Академіи.

По случаю исполнившагося столѣтія со дня рожденія знаменитаго геометра и великаго мыслителя Николая Ивановича Лобачевскаго, конференція Императорской Военно-Медицинской Академіи шлетъ Совѣту Императорскаго Казанскаго Университета поздравленіе и пожеланія, чтобы Университетъ, прославлявшійся далеко за предѣлами Россіи своимъ питомцемъ-философомъ, продолжалъ и на будущее время служить на благо человѣчества неизсякаемымъ источникомъ истиннаго знанія.

Начальникъ Академіи Академикъ Пашутинъ
Ученый секретарь Академіи Князь Тархановъ.

Телеграмма

XXV

Отъ Демидовскаго Юридическаго Лицея.

Демидовскій Юридическій Лицей привѣтствуетъ Императорскій Казанскій Университетъ въ день, посвященный чествованію памяти знаменитаго Лобачевскаго, составляющаго славу Казанскаго Университета. Особенно радостно присоединиться къ этому привѣтствію мнѣ, много лѣтъ принадлежавшему къ ученой корпораціи Казанскаго Университета, постоянно признававшей знаменитыя ученыя заслуги незабвеннаго Лобачевскаго.

Директоръ Лицея Шпилевскій.

Телеграмма

XXVI

Отъ Института Инженеровъ Путей Сообщенія Императора Александра I.

Институтъ Инженеровъ Путей Сообщенія Императора Александра I присоединяется къ всеобщему чествованію памяти знаменитаго русскаго геометра Николая Ивановича Лобачевскаго, бывшаго питомца и профессора Казанскаго Университета.

Директоръ Герсевановъ.

Телеграмма

XXVII

Отъ С.-Петербургскаго Технологическаго Института.

С.-Петербургскій Технологическій Институтъ привѣтствуетъ Императорскій Казанскій Университетъ въ день столѣтней годовщины рожденія знаменитаго русскаго геометра Лобачевскаго, столь много способствовавшаго процвѣтанію Казанскаго Университета и прославившаго свое имя среди ученыхъ всего міра.

Директоръ Головинъ.

Телеграмма

XXVIII

Отъ Императорскаго Московскаго Техническаго Училища.

Императорское Московское Техническое Училище, въ день исполнившагося столѣтія со времени рожденія знаменитаго русскаго геометра Николая Ивановича Лобачевскаго, съ чувствомъ глубокаго уваженія вспоминаетъ объ его выдающихся научныхъ заслугахъ и сердечно привѣтствуетъ Императорскій Казанскій Университетъ, подъ сѣнью котораго развились и окрѣпли высокія идеи знаменитаго профессора.

Пусть математическій геній Николая Ивановича Лобачевскаго ярко сіяетъ въ трудахъ ученой корпораціи Университета и приноситъ обильную жатву на пользу науки!

Директоръ и Члены Педагогическаго Совѣта
Императорскаго Московскаго Техническаго Училища.

Телеграмма

XXIX

Отъ Института Гражданскихъ Инженеровъ Императора Николая I.

Совѣтъ Института Гражданскихъ Инженеровъ Императора Николая I, привѣтствуя Казанскій Университетъ съ рѣдкимъ счастіемъ праздновать столѣтнюю годовщину рожденія нашего безсмертнаго геометра Николая Ивановича Лобачевскаго, бывшаго питомца, профессора, руководителя и устроителя Казанскаго Университета, выражаетъ сердечныя пожеланія дальнѣйшаго преуспѣянія въ наукѣ, знаменитымъ представителемъ которой явился Николай Ивановичъ Лобачевскій, составляющій гордость и славу нашего дорогаго отечества.

Директоръ Д. Соколовъ.

Телеграмма.

XXX

Отъ Рижскаго Политехническаго Училища.

По случаю исполняющагося сегодня столѣтія со дня рожденія Николая Ивановича Лобачевскаго, Рижское Политехническое Училище вмѣняетъ себѣ въ пріятный долгъ выразить Императорскому Казанскому Университету свое глубокое уваженіе къ безсмертнымъ трудамъ и заслугамъ бывшаго его питомца, профессора и ректора, знаменитаго Коперника геометріи, Лобачевскаго.

Директоръ Профессоръ Ф. Гренбергъ.

Телеграмма

XXXI

Отъ Харьковскаго Технологическаго Института.

Харьковскій Технологическій Институтъ, присоединяясь къ всероссійскому чествованію памяти знаменитаго геометра Николая Ивановича Лобачевскаго, шлетъ свой привѣтъ Казанскому Университету, служившему мѣстомъ плодотворной геніальной дѣятельности великаго русскаго математика.

Директоръ Кирпичевъ.

Телеграмма

XXXII

Отъ Константиновскаго Межеваго Института.

Константиновскій Межевой Институтъ, въ которомъ геометрія поставлена краеугольнымъ камнемъ дальнѣйшей геодезической дѣятельности межевыхъ техниковъ въ области землеизмѣренія, считаетъ пріятнымъ своимъ долгомъ привѣтствовать Императорскій Казанскій Университетъ въ день столѣтняго юбилея рожденія Николая Ивановича Лобачевскаго и выражаетъ пожеланіе, чтобы геній великаго геометра-философа продолжалъ руководить Университетомъ въ стремленіи его къ разысканію истины.

Предсѣдатель Конференціи,
Директоръ Института Генералъ-Маіоръ Лялинъ.

Телеграмма

XXXIII

Отъ Николаевской Академіи Генеральнаго Штаба.

Сегодня, когда исполнилось сто лѣтъ со дня рожденія знаменитаго русскаго геометра Николая Ивановича Лобачевскаго и взоры всего ученаго міра обращены на Императорскій Казанскій Университетъ, съ гордостью хранящій

память о своемъ великомъ профессорѣ, Николаевская Академія Генеральнаго Штаба, привѣтствуя Императорскій Казанскій Университетъ въ славный для него, памятный день, связанный съ именемъ Лобачевскаго, желаетъ Университету дальнѣйшаго процвѣтанія во славу русской науки.

Генералъ-Лейтенантъ Леверъ.

Адресъ

XXXIV

Отъ Михайловской Артиллерійской Академіи

ИМПЕРАТОРСКОМУ КАЗАНСКОМУ УНИВЕРСИТЕТУ.

Исторія Императорскаго Казанскаго Университета неразрывно связана со славнымъ именемъ нашего знаменитаго геометра Николая Ивановича Лобачевскаго, составляющаго украшеніе и гордость русской науки и Россіи вообще. Въ этомъ Университетѣ Н. И. Лобачевскій получилъ свое воспитаніе; это же заведеніе въ теченіе почти полувѣка служило ареною замѣчательной дѣятельности этого геніальнаго человѣка.

Михайловская Артиллерійская Академія, высоко цѣня громадныя научныя заслуги Н. И. Лобачевскаго, считаетъ своимъ пріятнѣйшимъ долгомъ, въ день столѣтія его рожденія, привѣтствовать Императорскій Казанскій Университетъ и выразить искреннее пожеланіе, чтобы подъ славнымъ знаменемъ Н. И. Лобачевскаго Университетъ этотъ продолжалъ свою въ высшей степени плодотворную научную дѣятельность на пользу и славу нашего дорогого отечества.

Начальникъ Академіи и Училища, Заслуженный Ординарный Профессоръ
Генералъ-Лейтенантъ Демьяненковъ

Инспекторъ классовъ Полковникъ Гукъ

Секретарь Конференціи, Ординарный Профессоръ
Полковникъ Шиффъ.

С.-Петербургъ, 22 Октября 1893 года.

Телеграмма

XXXV

Отъ Кавказскаго Учебнаго Округа.

Служащіе въ Кавказскомъ Учебномъ Округѣ, начальники и преподаватели среднихъ учебныхъ заведеній города Тифлиса, чествуя столѣтнюю годовщину со дня рожденія Н. И. Лобачевскаго, молятся на панихидѣ въ церкви первой гимназіи объ упокоеніи души геніальнаго русскаго геометра.

Попечитель Округа Яновскій.

Телеграмма

XXXVI

Отъ Горнаго Ученаго Комитета.

Въ день столѣтія рожденія великаго русскаго геометра, питомца, профессора и ректора Казанскаго Университета, Николая Ивановича Лобачевскаго, Горный Ученый Комитетъ привѣтствуетъ учрежденіе, образовавшее такого славнаго ученаго и выражаетъ желаніе, да процвѣтаетъ русская наука и Казанскій Университетъ, носитель ея на Сѣверо-Востокѣ Россіи.

Предсѣдатель Комитета, Горный Инженеръ, Заслуженный Профессоръ Николай Кулибинъ.

Телеграмма

XXXVII

Отъ Нижегородской Городской Думы.

Весь ученый міръ празднуетъ сегодня столѣтіе дня рожденія великаго русскаго математика Николая Ивановича Лобачевскаго, нижегородскаго урожденца, бывшаго профессора Казанскаго Университета. Нижегородская Городская Дума, присоединяясь къ сему торжеству, выражаетъ свое глубокое

сочувствіе Университету, по почину котораго воздвигнуто настоящее торжество. Да процвѣтаетъ онъ на благо и славу нашего дорогого отечества!

Нижегородскій Городской Голова Баронъ Дельвигъ.

Телеграмма

XXXVIII

Отъ Геттингенскаго Королевскаго Общества Наукъ.

Zur Centennärfeier Lobatschewsky's, des meisterhaften Reformators der Euklidischen Geometrie, sendet achtungsvollen Gruss die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.

Телеграмма

XXXIX

Отъ Королевскаго Саксонскаго Общества Наукъ.

Im Auftrage der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften sendet zur Lobatschewsky Feier beste Glückwünsche

Lie.

Письмо

XL

Отъ Королевскаго Общества въ Неаполѣ.

Très-honorable Monsieur,

A cause d'un retard inexplicable du Bureau de Poste, notre R. Academie des Sciences reçut l'invitation d'assister aux fêtes de la commémoration du centième anniversaire de naissance du célèbre géomètre russe Nicolas Lobatchefsky lorsque les fêtes-mêmes devaient être déjà terminées.

Cependant l'Academie vous prie de vouloir bien considérer comme si elle était présente et répresentée en même temps par votre honorable personne.

Veuillez agréer, Monsieur, les sentiments de ma parfaite considération.

Le Secrétaire **L. Pinto.**

Au très-honorable M. le Recteur
de l'Université de Kasan.

Телеграмма

XLI

Отъ Общества Чешскихъ Математиковъ въ Прагѣ.

Общество Чешскихъ Математиковъ въ Прагѣ привѣтствуетъ празднество въ честь великаго математика Лобачевскаго съ самыми горячими симпатіями. Пусть удастся Комитету почтить память его прочнымъ и надлежащимъ образомъ!

Адресъ

XLII

Отъ С.-Петербургскаго Математическаго Общества

ИМПЕРАТОРСКОМУ КАЗАНСКОМУ УНИВЕРСИТЕТУ.

Глубоконаучная дѣятельность знаменитаго нашего геометра Н. И. Лобачевскаго навсегда останется выдающимся явленіемъ въ исторіи развитія математическихъ наукъ въ Россіи. Славное имя этого ученаго можетъ по истинѣ служить украшеніемъ русской науки и гордостью Императорскаго Казанскаго Университета, который служилъ ареною въ высшей степени плодотворной дѣятельности Лобачевскаго.

С.-Петербургское Математическое Общество, высоко цѣня научное значеніе трудовъ Н. И. Лобачевскаго, считаетъ сво-

имъ долгомъ въ день столѣтія его рожденія привѣтствовать Императорскій Казанскій Университетъ и состоящее при немъ Казанское Физико-математическое Общество и выразить искреннѣйшее желаніе, чтобы подъ славнымъ знаменемъ нашего незабвеннаго геометра соединились всѣ друзья математики и русская наука дружно продолжала свое движеніе впередъ на славу дорогого отечества.

Предсѣдатель Совѣта Общества Ю. Сохоцкій

Члены Совѣта: О. Баклундъ, И. Пташицкій, Д. Бобылевъ, Д. Селивановъ, К. Поссе, Вѣра Шиффъ

Секретарь Общества П. Шиффъ.

Октября 22 дня 1893 года. № 1.

Адресъ

XLIII

Отъ Московскаго Математическаго Общества

ИМПЕРАТОРСКОМУ КАЗАНСКОМУ УНИВЕРСИТЕТУ.

Императорскій Казанскій Университетъ празднуетъ сегодня столѣтіе со дня рожденія одного изъ тѣхъ русскихъ ученыхъ, имена которыхъ связаны съ самыми блестящими успѣхами науки. Доказавъ впервые независимость знаменитой аксіомы Евклида о параллельныхъ линіяхъ отъ другихъ основныхъ истинъ геометріи, Лобачевскій рѣшилъ вопросъ глубокой важности, не поддававшійся усиліямъ математиковъ въ теченіе болѣе, чѣмъ двухъ тысячелѣтій.

Открытіе Лобачевскаго останется навсегда памятникомъ его высокаго таланта и необыкновеннаго ума, вся глубина и сила котораго могла быть оцѣнена только впослѣдствіи. Оно ввело въ кругъ математическаго изслѣдованія новую обширную область, связанную съ самыми различными

отраслями математики и привлекающую къ себѣ все большее число ученыхъ.

Вся жизнь Лобачевскаго принадлежала Казанскому Университету. Вступивъ въ число студентовъ Университета въ первые годы его существованія, Лобачевскій былъ затѣмъ однимъ изъ его первыхъ русскихъ профессоровъ, и научная связь Лобачевскаго съ роднымъ Университетомъ не прерывалась до самой кончины знаменитаго ученаго. Слава Лобачевскаго есть въ то же время слава и Казанскаго Универтета, и всей Россіи.

Московское Математическое Общество, состоящее при старѣйшемъ изъ русскихъ Университетовъ, гордясь вмѣстѣ со всѣми русскими учеными своимъ знаменитымъ соотечественникомъ, привѣтствуетъ въ настоящій торжественный день Императорскій Казанскій Университетъ, славный разсадникъ науки и просвѣщенія на крайнемъ Востокѣ Европы.

Президентъ Николай Бугаевъ
Вице-Президентъ Павелъ Некрасовъ
Секретарь Болеславъ Млодзѣевскій.

XLIV

Телеграмма

Отъ Харьковскаго Математическаго Общества.

Харьковское Математическое Общество, собравшись для чествованія памяти Лобачевскаго, шлетъ Казанскому Университету выраженія чувства благоговѣнія къ имени знаменитаго русскаго ученаго, заслугамъ котораго наука обязана однимъ изъ важнѣйшихъ своихъ успѣховъ.

Предсѣдатель Андреевъ.

Телеграмма

XLV

Отъ Кіевскаго Физико-математическаго Общества.

Кіевское Физико-математическое Общество привѣтствуетъ Казанскій Университетъ въ праздникъ столѣтней годовщины рожденія знаменитаго Лобачевскаго.

Телеграмма

XLVI

Отъ Математическаго Общества Императорскаго Александровскаго Университета въ Гельсингфорсѣ.

Математическое Общество Императорскаго Александровскаго Университета въ Гельсингфорсѣ проситъ передать Комитету по устройству трехдневнаго торжества памяти незабвеннаго Николая Ивановича Лобачевскаго свои проникнутыя глубокимъ уваженіемъ чувства къ памяти великаго Коперника геометріи.

Отъ Математическаго Общества Профессоръ Неовіусъ.

Телеграмма

XLVII

Отъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

Императорское Русское Географическое Общество, присоединяясь къ чествованію памяти великаго русскаго геометра, съ глубокимъ уваженіемъ вспоминаетъ незабвенныя его заслуги передъ наукой.

Вице-Предсѣдатель Семеновъ.

Телеграмма

XLVIII

Отъ Императорскаго Московскаго Общества Испытателей природы.

Высоко цѣня научныя заслуги Лобачевскаго, Императорское Московское Общество Испытателей природы свидѣтельствуетъ свое глубокое уваженіе къ памяти покойнаго. Общество твердо вѣритъ, что плодотворная дѣятельность Лобачевскаго будетъ служить всегда стимуломъ и залогомъ процвѣтанія Казанскаго Университета.

Президентъ Слудскій.

Телеграмма

XLIX

Отъ Императорскаго Общества Любителей естествознанія, антропологіи и этнографіи.

Императорское Общество Любителей естествознанія, антропологіи и этнографіи проситъ присоединить его къ чествующимъ память Лобачевскаго, знаменитаго русскаго геометра, именемъ котораго по справедливости гордится Казанскій Университетъ.

Президентъ Анучинъ.

Телеграмма

L

Отъ Физическаго Отдѣленія Императорскаго Общества Любителей естествознанія, антропологіи и этнографіи.

Въ день памяти славнаго геометра, Физическое Отдѣленіе Императорскаго Общества Любителей естествознанія шлетъ горячіе привѣты Казанскому Университету и Физико-математическому Обществу.

Жуковскій, Преображенскій.

Телеграмма

LI

Отъ Русскаго Физико-Химическаго Общества при Императорскомъ С.-Петербургскомъ Университетѣ.

Русское Физико-Химическое Общество при Императорскомъ С.-Петербургскомъ Университетѣ выражаетъ свое глубокое уваженіе памяти знаменитаго русскаго ученаго Н. И. Лобачевскаго, имя котораго столь тѣсно связано съ успѣхами математическихъ наукъ въ Россіи и столь извѣстно въ настоящее время во всемъ научномъ мірѣ.

Предсѣдатель Физическаго Отдѣленія Ѳ. Петрушевскій
Предсѣдатель Химическаго Отдѣленія Д. Менделѣевъ.

Адресъ

LII

Отъ Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОБЩЕСТВУ ПРИ ИМПЕРАТОРСКОМЪ КАЗАНСКОМЪ УНИВЕРСИТЕТѢ.

Общество Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ привѣтствуетъ Физико-математическое Общество въ торжественный день юбилея знаменитаго ученаго. Члены Общества единодушно желаютъ, чтобы Н. И. Лобачевскій, слава Университета и своей родины, былъ примѣромъ намъ и грядущимъ университетскимъ поколѣніямъ.

Президентъ Общества Алекс. Штукенбергъ

Члены Совѣта: Н. Мельниковъ, А. Фортунатовъ, Баронъ Ф. Розенъ, К. Арнштейнъ, Н. Слугиновъ, Н. Сорокинъ, А. Зайцевъ, В. Сорокинъ, А. Лаврскій.

Секретарь А. Нечаевъ.

23 Октября 1893 г.

Телеграмма

LIII

Отъ Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей.

Новороссійское Общество Естествоиспытателей, глубоко почитая геніальные труды знаменитаго русскаго ученаго Лобачевскаго, присоединяется къ чествованію столѣтней годовщины дня его рожденія и привѣтствуетъ Казанскій Университетъ, имѣвшій въ средѣ своихъ сочленовъ великаго геометра, составляющаго славу Россіи.

Президентъ Заленскій.

Телеграмма

LIV

Отъ Математическаго Отдѣленія Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей.

Математическое Отдѣленіе Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей присоединяетъ свои привѣтствія Казанскому Университету по случаю празднованія памяти знаменитаго геометра Лобачевскаго.

Предсѣдатель Шведовъ.

Телеграмма

LV

Отъ Московскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

Высоко цѣня научныя заслуги Лобачевскаго, Московское Отдѣленіе Императорскаго Русскаго Техническаго Общества присоединяется къ сегодняшнимъ торжествамъ.

Предсѣдатель Сергѣй Лямин̀ъ

И. д. Секретаря Николай Струковъ.

Телеграмма

LVI

Отъ Одесскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

Одесское Отдѣленіе Императорскаго Русскаго Техническаго Общества привѣтствуетъ Императорскій Казанскій Университетъ со столѣтіемъ дня рожденія его славнаго профессора Лобачевскаго. Нашему обществу, дѣятельность котораго посвящена примѣненіямъ точнаго знанія, дорога слава великаго русскаго геометра, расширившаго своими глубокими изслѣдованіями самыя основы ученія о пространствѣ. Почетъ Казанскому Университету, достойно чествующему нынѣ память своего знаменитаго дѣятеля!

Предсѣдатель Отдѣленія **Лигинъ.**

Телеграмма

LVII

Отъ Московскаго Психологическаго Общества.

Отъ имени Московскаго Психологическаго Общества и журнала „Вопросы Философіи“, привѣтствуемъ Казанскій Университетъ и Физико-математическое Общество со столѣтіемъ дня рожденія знаменитаго Лобачевскаго, желаемъ дальнѣйшаго процвѣтанія Казанскому Университету, дальнѣйшаго развитія въ немъ математики и философіи, и всѣхъ наукъ и гуманитарнаго направленія.

Предсѣдатель Общества **Гротъ**

Товарищъ Предсѣдателя **Лопатинъ.**

Телеграмма

LVIII

Отъ Общества Русскихъ Врачей въ С.-Петербургѣ.

Въ день торжественнаго чествованія памяти великаго русскаго геометра Лобачевскаго, Общество Русскихъ Врачей въ Петербургѣ, присоединяясь къ общему празднеству, шлетъ свой привѣтъ Казанскому Университету, въ которомъ знаменитый ученый трудился на славу русской науки.

Предсѣдатель Общества Профессоръ Поповъ.

Телеграмма

LIX

Отъ Нижегородской Ученой Архивной Коммиссіи.

Нижегородская Ученая Архивная Коммиссія, собравшись 22 Октября, въ день столѣтней годовщины со дня рожденія геніальнаго нижегородца, выдающагося ученаго, Николая Ивановича Лобачевскаго, привѣтствуетъ Университетъ со знаменательнымъ днемъ чествованія его знаменитаго ученика и профессора.

Непремѣнный Попечитель Барановъ
Предсѣдатель Савельевъ.

Телеграмма

LX

Отъ Нижегородскаго Кружка Любителей Физики и Астрономіи.

Нижегородскій Кружокъ Любителей Физики и Астрономіи, въ качествѣ скромнаго представителя науки на мѣстѣ родины Н. И. Лобачевскаго, шлетъ Университету привѣтъ и поздравленіе со столѣтнимъ юбилеемъ дня рожденія незабвеннаго въ наукѣ Казанскаго профессора. Пусть, подъ покро-

вомъ генія великаго человѣка, на вѣки процвѣтетъ Университетъ, какъ источникъ просвѣщенія и разсадникъ великихъ умственныхъ интересовъ дорогого отечества.

Предсѣдатель Кружка Щербаковъ.

Телеграмма

LXI

Отъ Комитета Петербургскаго Общества Вспомоществованія бывшимъ воспитанникамъ Императорскаго Казанскаго Университета.

Комитетъ Петербургскаго Общества Вспомоществованія бывшимъ воспитанникамъ Императорскаго Казанскаго Университета, въ засѣданіи 15-го Октября, постановилъ: просить Ваше Превосходительство присоединить голоса всѣхъ бывшихъ Казанскихъ студентовъ, нынѣ проживающихъ въ Петербургѣ, къ чествованію столѣтней годовщины рожденія Николая Ивановича Лобачевскаго, славная память о коемъ лично сохранилась у многихъ пребывающихъ здѣсь бывшихъ питомцевъ Казанскаго Университета.

Секретарь Комитета Александръ Елачичъ.

Казань.
Ректору Университета.

Адресъ

LXII

Отъ Императорской Казанской Первой Гимназіи.

Императорская Казанская Первая Гимназія считаетъ себя счастливой присоединиться къ многочисленнымъ привѣтствіямъ, которыя получаетъ Императорскій Казанскій Университетъ въ настоящій знаменательный день чествованія памяти великаго русскаго ученаго.

Припоминая свое прошлое, Гимназія гордится тѣмъ, что

въ своихъ стѣнахъ воспитала того, чествованіе памяти научныхъ заслугъ котораго объединяетъ въ настоящій день всѣхъ, кому дороги успѣхи науки и просвѣщенія. Приготовивъ первый контингентъ слушателей Казанскому Университету, Гимназія съ отрадой увидала, что открытіе этой высшей школы науки дало возможность развить свои духовныя силы тѣмъ, кто раньше въ силу затруднительныхъ условій не могъ этого достигнуть. Тѣмъ дороже для нея память Лобачевскаго, что въ немъ она видитъ великую русскую силу, при стѣсненныхъ сначала обстоятельствахъ съумѣвшую развиться на благо и пользу русскаго общества и общечеловѣческой науки.

Императорская Гимназія не можетъ не вспомнить въ этотъ день и того, что Николай Ивановичъ Лобачевскій среди своихъ ученыхъ трудовъ находилъ время для служенія на пользу дорогого для нея русскаго просвѣщенія и въ бытность свою Помощникомъ Попечителя Округа оказалъ своими распоряженіями, а главное своимъ личнымъ участіемъ благое вліяніе на положеніе учебно-воспитательнаго дѣла въ Императорской Гимназіи.

Гимназія льститъ себя надеждою, что настоящее чествованіе ученыхъ заслугъ великаго русскаго геометра, ея питомца, внушитъ и нынѣшнимъ ея воспитанникамъ искреннее желаніе серьезными занятіями приготовить себя на полезную службу своему отечеству.

Директоръ Гимназіи Кнелленбергъ
Инспекторъ Гимназіи Лысцовъ
Законоучитель Священникъ Н. Виноградовъ
Заслуженный преподаватель А. Жбиковскій

Преподаватели: А. Еллинскій, Пав. Черняевъ, Л. Сиклеръ, М. Писецкій, М. Петропавловскій, Н. Нечаевъ, Н. Горталовъ, Ѳ. Николаевъ, К. Воронцовъ, Ѳ. Рождественскій, В. Аѳанасьевъ, К. Бергъ, А. Кулагинъ

Секретарь Педагогическаго Совѣта Н. Владимірскій.

Телеграмма

LXIII

Отъ Кіевской Второй Гимназіи.

По случаю торжественнаго дня чествованія памяти покойнаго воспитанника и профессора Казанскаго Университета Николая Ивановича Лобачевскаго, открывшаго новыя области геометріи, Кіевская Вторая Гимназія проситъ принять ея привѣтствіе, какъ дань уваженія къ заслугамъ великаго русскаго ученаго.

Педагогическій Совѣтъ Кіевской Второй Гимназіи.

Телеграмма

LXIV

Отъ Астраханской Гимназіи.

Астраханская Гимназія, только что вознеся Всевышнему молитвы объ упокоеніи души того, чей геній открылъ новые пути въ наукѣ, спѣшитъ выразить чувства глубокаго благоговѣнія къ памяти славнаго ученаго и сердечный привѣтъ Университету, воспитавшему „истиннаго геометра“. Да будутъ Лобачевскіе и впредь прославлять свою almam matrem!

Директоръ Котовщиковъ.

Телеграмма

LXV

Отъ Лодзинской Гимназіи.

Лодзинская мужская Гимназія привѣтствуетъ Университетъ по поводу чествованія памяти знаменитаго геометра Лобачевскаго.

Директоръ Рождественскій
Инспекторъ Лаврентьевъ, Служевскій, Остроумовъ.

Адресъ

LXVI

Отъ Казанскаго Реальнаго Училища.

Казанское Реальное Училище, привѣтствуя Совѣтъ Императорскаго Казанскаго Университета по поводу чествованія столѣтія со дня рожденія знаменитаго русскаго геометра, бывшаго ректора и профессора Казанскаго Университета Николая Ивановича Лобачевскаго, позволяетъ себѣ, помимо научныхъ заслугъ его, обратить свое особенное вниманіе на ту благотворную общественную дѣятельность Николая Ивановича, которая ставитъ его въ ряду иниціаторовъ по отношенію къ развитію реальнаго образованія въ средѣ гражданъ города Казани.

Почетный Попечитель Училища С. Дьяченко
Директоръ Износковъ
Инспекторъ И. Ленсъ
Законоучитель Протоіерей Николай Варушкинъ

Преподаватели: Ал. Скрыпинъ, Д. Гольдгаммеръ, Вл. Веретенниковъ, Н. Кукурановъ, Р. Детловъ, Р. Эрасмусъ, А. Широковъ, С. Алексѣевъ, Хр. Пашковскій, М. Петропавловскій, Н. Владиміровъ, А. Сиверсъ, Семеновскій.

Казань, 22 Октября 1893 года.

Телеграмма

LXVII

Отъ Астраханскаго Реальнаго Училища.

Служащіе Астраханскаго Реальнаго Училища, вполнѣ признавая великое значеніе для науки Николая Ивановича Лобачевскаго, привѣтствуютъ Казанскій Университетъ въ столѣтнюю годовщину рожденія этого великаго русскаго математика. Честь и слава Университету, воспитавшему такое научное свѣтило! Честь и слава профессорамъ, поддерживающимъ, подобно Лобачевскому, великое значеніе Университета!

Директоръ Виноградскій.

Телеграмма

LXVIII

Отъ Новгородскаго Реальнаго Училища.

Педагогическій совѣтъ Новгородскаго Реальнаго Училища, присоединяясь къ чествованію столѣтняго юбилея дня рожденія славнаго русскаго геометра Лобачевскаго, выражаетъ свои искреннѣйшія пожеланія, чтобы Математическій факультетъ Казанскаго Университета и состоящее при немъ Математическое Общество, слѣдуя примѣру знаменитаго учителя, продолжали свою плодотворную дѣятельность для развитія и распространенія научныхъ познаній.

Директоръ Кошельковъ.

Письмо

LXIX

Отъ Русской Тургеневской Библіотеки въ Парижѣ.

Русская Тургеневская Библіотека въ Парижѣ за счастіе почитаетъ, хотя бы только симъ письмомъ, принять участіе въ міровомъ праздникѣ науки и выразить удивленіе предъ геніемъ Н. И. Лобачевскаго, память котораго чествуетъ нынѣ Казанскій Университетъ, а вмѣстѣ съ нимъ не только читающая, учащая и учащаяся Россія, но и весь ученый міръ стараго и новаго свѣта.

Библіотека отъ лица своихъ членовъ издалека шлетъ горячія привѣтствія всѣмъ, собравшимся въ стѣнахъ Университета почтить память великаго соотечественника, и искренно желаетъ бо́льшаго и бо́льшаго процвѣтанія Великой Школѣ, не перестающей выдвигать изъ среды своихъ питомцевъ великихъ мужей науки.

Завѣдывающій читальней при Тургеневской Библіотекѣ,
Студентъ-медикъ Парижскаго Университета М. Казанскій.

Телеграмма

LXX

Отъ Члена-Корреспондента Императорской Академіи Наукъ Д-ра В. П. Энгельгардта въ Дрезденѣ.

Docteur Engelhardt présente félicitations respectueuses pour jubilé de l'illustre Lobatchefsky.

Письмо

LXXI

Отъ Профессора Баварскаго Политехническаго Училища С. Гюнтера.

Ew. Magnificenz, Hochzuverehrender Herr Rektor.

Der Unterzeichnete spricht fur die liebenswürdige Einladung, welche die Universität Kasan an ihn anlässlich der Jubelfeier des grossen Forschers Lobatschewsky gerichtet hat, seinen verbindlichen Dank aus. Durch die äusseren Verhältnisse verhindert, dem Feste beizuwohnen, sendet derselbe Ihrer Hochschule seine besten Glückwünsche und zeichnet als

Ew. Magnificenz hochachtungsvollst ergebener
Prof. D-r S. Günther.

Телеграмма

LXXII

Отъ Почетнаго Члена Университета Профессора Геттингенскаго Университета Ф. Клейна.

Zur Centennärfeier des grossen Geometers Lobatschewsky sendet der Universität Kasan Gruss und Dank

Professor Klein.

Письмо

LXXIII

Отъ Профессора Берлинскаго Политехническаго Училища Э. Лампе.

Sehr geehrter Herr Rector.

Indem ich Euerer Magnificenz den Empfang der heute hier eingetroffenen Einladung zur Feier des hundertjährigen Geburtstages des Mathematikers Lobatschewsky an der Kaiserlichen Universität Kasan bestätige, verfehle ich nicht meinen verbindlichen Dank für diese mir hiermit gewordene Ehre auszusprechen, sowie mein Bedauern auszudrücken, dass ich der dreitägigen Feier nicht beiwohnen kann. Solche Feste, wie die von der Universität Kasan zu Ehren eines ihrer grössten Lehrer veranstaltete Feier ist, sind in der That vorzüglich dazu geeignet, alle diejenigen zu gemeinschaftlichem Fühlen zu vereinigen, denen es darum zu thun ist, den stetigen Fortschritt des ganzen Menschengeschlechtes im Laufe der abrollenden Jahrhunderte festzustellen, das gemeinschaftliche Interesse aller Völker für diejenigen Geistesheroen wachzurufen, welche solchen Fortschritt gezeitigt haben. Die herzliche Theilnahme, welche uns Deutschen in den letzten Jahren aus Russland gezeigt ist, als es sich darum handelte, unseren Helmholtz zu feiern, unseren Gauss und Weber ein Denkmal zu setzen, wird Ihnen jetzt aus vollem Herzen erwiedert, indem wir mit Ihnen Ihren Landsmann Lobatschewsky ehren und feiern helfen, wenn nicht in Anwesenheit bei Ihnen, so doch im Geiste unter Anerkennung der Brüderlichkeit aller Menschen.

Genehmigen Sie den Ausdruck meiner vorzüglichen Hochachtung.

E. Lampe.

Письмо

LXXIV

Отъ Почетнаго Члена Университета
Профессора Боннскаго Университета Р. Липшица.

Herrn **K. Woroschiloff,** Rector der Universität Kasan.

Mit dem bessten Dank, sehr geehrter Herr, habe ich das Programm der Festlichkeit zu Ehren des hundertjährigen Geburtstages von Lobatschewsky, so wie Ihre gütige Einladung, der Feier beizuwohnen, erhalten. Ich bedauere sehr, bei derselben nicht gegenwärtig sein zu können, und zeichne mich mit dem Ausdruck der grössten Hochschätzung

R. Lipschitz.

Телеграмма

LXXV

Отъ Приватъ-Доцента Чешскаго Политехническаго Училища
А. Панека,
Редактора журнала Общества Чешскихъ Математиковъ.

Присылаю мое искреннее привѣтствіе къ сегодняшнему празднеству въ честь славнаго математика Лобачевскаго.

Панекъ, редакторъ Журнала Чешскихъ Математиковъ.

Телеграмма

LXXVI

Отъ Профессора Гейдельбергскаго Университета
Г. Шапира.

Blühen uud Gedeihen der Wissenschaft in Russland wünscht innigst

Schapira.

Телеграмма

LXXVII

Отъ Профессора В. Шлегеля въ Гагенѣ.

Schlegel professeur envoie félicitations sincères pour fête Lobatchefsky.

Письмо

LXXVIII

**Отъ Генералъ-Маіора І. Де Тилли,
Начальника Военной Школы въ Брюсселѣ.**

Monsieur le Recteur,

J'ai bien reçu en son temps votre lettre du 9 (21) octobre № 216, par laquelle vous m'invitiez à prendre part à la fête du 22 octobre (3 novembre) en l'honneur de votre célèbre prédécesseur Lobatchefsky. Cette lettre est arrivée à Bruxelles un peu tardivement. Mais, fût-elle arrivée en temps utile, je n'aurais pu faire ce voyage en ce moment. Ce n'est que pendant la période des vacances d'été que je pourrais l'entreprendre.

J'ai vivement regretté toutefois de ne pas participer directement à l'hommage rendu à la mémoire du géomètre illustre dont les écrits ont été pour moi, il y a un quart de siècle, un trait de lumière et un encouragement inattendu à poursuivre mes travaux avec l'aide de son génie et de celui d'autres grands hommes dont jusqu'alors je connaissais à peine les noms.

Jusqu'alors aussi j'avais conservé dans mes papiers mes recherches de géométrie, croyant être seul au monde a penser ainsi, et hésitant à soumettre au jugement des mathéma-

ticiens des idées si différentes de celles qui avaient cours parmi eux.

C'est, je le répète, la lecture du mémoire de Lobathefsky dans le T. XVII du Journal de Crelle qui fut pour moi le trait de lumière décisif.

N'ayant pu participer directement à son centenaire le 3 novembre dernier, je veux y participer indirectement en envoyant à l'Université de Kasan, comme hommage à cette institution et à la mémoire de Lobatchefsky, un exemplaire de l'ensemble de mes travaux sur les questions qui préoccupaient votre illustre prédécesseur.

J'aurai l'honneur de vous le faire parvenir le plus tôt possible.

Aujourd'hui je vous envoie, comme hommage à vous-même, Monsieur le Recteur, un exemplaire de mon dernier travail, de celui qui donne la forme définitive de mes idées sur la géométrie. Je ne possède plus d'exemplaires des travaux antérieurs, sauf ceux que je ferai relier en un seul volume pour les envoyer bientôt à l'Université de Kasan, et que j'ai eu beaucoup de peine à me procurer. Ils formeront une sorte d'Appendice du dernier mémoire.

J'envoie aussi des exemplaires du dernier travail à M. M. Vassilief, Souvorof et Smirnof. S'il y avait à l'Université de Kasan d'autres professeurs, que ce genre d'études pourrait intéresser, je vous serais obligé de vouloir bien me donner leurs noms. Je leur enverrais aussi des exemplaires.

Veuillez agréer, je vous prie, Monsieur le Recteur, l'hommage de mes sentiments respectueux et dévoués.

J. De Tilly

Général-Major commandant l'École militaire, Bruxelles.

Письмо

LXXIX

Отъ Профессора Чешскаго Политехническаго Училища Э. Вейра.

Monsieur,

Veuillez agréer mes plus vifs remerciements pour l'invitation que vous avez bien voulu m'envoyer pour la fête, qu'on va célébrer à l'occasion du centième anniversaire de la naissance de Lobatchefsky. Ne pouvant pas prendre part à ces solennités, je m'empresse de vous présenter l'expression de mes sentiments d'admiration pour le célèbre géomètre, qui a jeté un si vif éclat sur votre Université, et de formuler les meilleurs voeux pour l'accomplissement heureux du noble but que s'est proposé la Société Physico-mathématique de Kasan à l'occasion de cet anniversaire.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma plus haute considération.

Ed. Weyr

Professeur de Mathématiques
à l'École Polytechnique tchèque, à Prague.

Телеграмма

LXXX

Отъ Почетнаго Члена Университета И. Е. Забѣлина.

Приношу сердечнѣйшій привѣтъ университетскому празднику и торжеству русской науки. Да радуется и торжествуетъ высокочтимый Университетъ, творя славную память во славу своего знаменитаго дѣятеля; да радуется русское сердце передъ всѣмъ ученымъ міромъ, торжественно воспоминая незабвенныя для науки заслуги великаго русскаго геометра!

Почетный Членъ Университета Иванъ Забѣлинъ.

Телеграмма

LXXXI

Отъ Почетнаго Члена Университета, Лейбъ-Медика Профессора Н. Ѳ. Здекауера.

Почтительно поздравляю славный Казанскій Университетъ съ торжествомъ столѣтія дня рожденія его знаменитаго геометра, бывшаго студента, профессора и ректора Лобачевскаго.

Здекауеръ.

Письмо

LXXXII

Отъ Почетнаго Члена Университета Профессора Н. А. Кремлева.

Милостивый Государь,
КОНСТАНТИНЪ ВАСИЛЬЕВИЧЪ!

Вслѣдствіе полученнаго мною сегодня увѣдомленія Совѣта Императорскаго Казанскаго Университета отъ 3 Октября за № 31, имѣю честь покорнѣйше просить Ваше Превосходительство сообщить Совѣту, что я, къ сожалѣнію, лишенъ возможности прибыть въ Казань для принятія личнаго участія въ празднованіи исполнившагося столѣтія со дня рожденія знаменитаго русскаго геометра, бывшаго ректора и профессора Казанскаго Университета Николая Ивановича Лобачевскаго. Но мысленно я буду, въ дни празднованія этого событія, присутствовать среди почтеннаго собранія Казанскаго Университета, проникнутый глубокимъ благоговѣніемъ къ торжественно чествуемому въ эти дни лучезарному имени, украшающему ореоломъ славы столь близкій и родной мнѣ Университетъ, къ имени знаменитаго геометра Николая Ивановича Лобачевскаго, сосредоточенный и вдумчивый

образъ котораго неизгладимо запечатлѣлся во мнѣ со временъ моего студенчества, когда Николай Ивановичъ занималъ должность Помощника Попечителя Казанскаго Учебнаго Округа.

Примите, Ваше Превосходительство, увѣреніе въ искреннемъ уваженіи и совершенной преданности.

Его Превосходительству
К. В. Ворошилову.

Н. Кремлевъ.

Телеграмма

LXXXIII

Отъ Почетнаго Члена Университета Профессора Д. И. Менделѣева.

Геометрическія знанія составили основу всей точной науки, а самобытность геометріи Лобачевскаго—зарю самостоятельнаго развитія наукъ въ Россіи. Посѣвъ научный взойдетъ для жатвы народной!

Менделѣевъ.

Телеграмма

LXXXIV

Отъ Товарища Министра Путей Сообщенія, Профессора Генералъ-Лейтенанта Н. К. Петрова.

Неразрывная связь наукъ порождаетъ въ каждомъ, причастномъ къ нимъ, чувство радости при всякомъ крупномъ успѣхѣ ихъ, въ какой бы области знанія успѣхъ ни являлся; но мысль о созданіи соотечественникомъ цѣлой новой науки возбуждаетъ въ подписавшемся искренній восторгъ, и изъ глубины сердца вырывается крикъ: да прославляется имя Лобачевскаго всюду, гдѣ есть мѣсто для науки, и пусть слава его озаряетъ и нашу родину, и Казанскій Университетъ!

Товарищъ Министра Путей Сообщенія Профессоръ механики
Петровъ.

Телеграмма

LXXXV

Отъ Астрономовъ Николаевской Главной Астрономической Обсерваторіи.

Астрономы Пулковской Обсерваторіи помыслами участвуютъ въ подобающемъ чествованіи памяти знаменитаго русскаго геометра-философа.

Бредихинъ.

Телеграмма

LXXXVI

Отъ Профессоровъ Новороссійскаго Университета

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОБЩЕСТВУ.

Принося искреннюю признательность Обществу за его заботы по устройству чествованія памяти Лобачевскаго, просимъ передать наше привѣтствіе Императорскому Казанскому Университету по случаю знаменательнаго празднованія памяти славнаго геометра, бывшаго его ученика, учителя и руководителя.

Ярошенко, Преображенскій, Слешинскій, Тимченко, Руссьянъ, Лигинъ, Занчевскій, Гохманъ, Кононовичъ, Шведовъ, Клоссовскій.

Телеграмма

LXXXVII

Отъ Профессора Военно-Медицинской Академіи В. М. Бехтерева.

Поздравляю Университетъ и Физико-математическое Общество съ торжествомъ въ память незабвеннаго Лобачевскаго, составляющаго гордость и славу родной страны.

Бехтеревъ.

Телеграмма

LXXXVIII

Отъ Приватъ-Доцента Московскаго Университета В. В. Бобынина, редактора-издателя журнала „Физико-математическія науки".

Отъ себя и отъ своего журнала поздравляю Казанскій Университетъ съ памятью дня рожденія его славнаго дѣятеля, ученые труды котораго составили славу Россіи и всей эпохи.

Бобынинъ.

Телеграмма

LXXXIX

Отъ Профессора С.-Петербургскаго Технологическаго Института М. Н. Демьянова.

Привѣтствую Университетъ родного города въ эту торжественную минуту. Пусть чудныя сѣмена науки, брошенныя великимъ ея сѣятелемъ, упадутъ въ воздѣланную почву и взойдутъ украшеніемъ и славой самому Университету, а вмѣстѣ съ нимъ и дорогому отечеству!

Профессоръ Технологическаго Института Демьяновъ.

Телеграмма

XC

Отъ Профессора Новороссійскаго Университета Н. В. Лигина.

Глубоко признателенъ Вашему Превосходительству и Совѣту Университета за почетное приглашеніе принять участіе въ празднованіи столѣтія со дня рожденія знаменитаго геометра Лобачевскаго. Лишенный возможности присутство-

вать на этомъ дорогомъ для русской науки торжествѣ, присоединяюсь мысленно къ чествованію памяти великаго ученаго. Да процвѣтаетъ всегда подъ его славнымъ знаменемъ разработка математическихъ наукъ въ Казанскомъ Университетѣ!

Лигинъ.

Телеграмма

XCI

Отъ Ученаго Секретаря Николаевской Главной Астрономической Обсерваторіи Э. Э. Линдемана.

Мысленно участвую въ чествованіи памяти Лобачевскаго. Вдвойнѣ горжусь сегодня правомъ называться бывшимъ казанцемъ.

Линдеманъ.

Письмо

XCII

Отъ Приватъ-Доцента С-Петербургскаго Университета Д-ра В. П. Михайлова.

Милостивый Государь,
Г. РЕКТОРЪ!

Поздравляю нашъ волжскій Университетъ съ признаніемъ славы великаго русскаго геометра Николая Лобачевскаго.

Какъ біологъ, я долженъ сказать, что высшая, независимая отъ прежнихъ постулатовъ, геометрія, созданная Лобачевскимъ, едвали не имѣетъ еще бо́льшаго значенія для біологіи, чѣмъ для математики.

Непосредственное изученіе формъ и непосредственные выводы изъ ихъ изученія составляютъ великую почву новой науки, науки знанія и воображенія (т. е. вдохновенной мысли). Новая эра со времени француза Гуэля, новая эра непосредственнаго анализа, открыта міру французскимъ талантомъ, эра генія нашего великаго русскаго геометра Николая Лобачевскаго.

Я счастливъ, что еще въ 1888—89 г. могъ совмѣстить философскіе принципы великаго русскаго геометра Лобачевскаго и ученіе о симметріи и диссимметріи великаго француза Луи Пастера въ моихъ лекціяхъ по физіологіи, читанныхъ въ С.-Петербургскомъ Университетѣ. Да здравствуетъ наша волжская Alma mater! Да здравствуетъ наша волжская молодежь! Честь мертвымъ: Лобачевскому, Зинину, Бутлерову и другимъ, — славѣ и гордости нашей Волги!

Примите увѣреніе въ искреннемъ уваженіи.
Dr. Зоологіи, Прив.-доц. Спб. Университета
Владиміръ Михайловъ.

Телеграмма

XCIII

Отъ Профессора Московскаго Университета Б. К. Млодзѣевскаго.

Прошу принять мое искреннее привѣтствіе ко дню чествованія памяти знаменитаго ученаго, славы Казанскаго Университета.

Профессоръ Млодзѣевскій.

Телеграмма

XCIV

Отъ Профессора Московскаго Университета Н. Г. Столѣтова.

Присоединяюсь къ чествованію памяти знаменитаго Казанскаго геометра; сожалѣю, что не могъ воспользоваться приглашеніемъ.

Столѣтовъ.

Телеграмма

XCV

Отъ Члена-Корреспондента Императорской Академіи Наукъ Генералъ-Маіора А. А. Тилло.

Присоединяюсь къ чествованію знаменитаго Лобачевскаго.

Тилло.

Телеграмма

XCVI

Отъ Генералъ-Лейтенанта А. И. Симонова въ Вильнѣ.

Присоединяюсь душою къ происходящему сегодня въ стѣнахъ Университета чествованію знаменитаго учителя нашего Лобачевскаго. Посылаю сердечныя благопожеланія мои процвѣтанія родному мнѣ Университету.

Студентъ—математикъ 1849 г.
Генералъ-Лейтенантъ Симоновъ.

Телеграмма

XCVII

Отъ г. Эндиміонова въ С.-Петербургѣ.

Шлю сыновній привѣтъ родному Университету, воспитавшему русскаго знаменитаго геометра Лобачевскаго и празднующему торжественно столѣтній его юбилей.

Студентъ—математикъ 1844—1849 годовъ,
бывшій слушатель профессора Лобачевскаго

Эндиміоновъ.

Письмо

XCVIII

Отъ Тайнаго Совѣтника А. Н. Савинова въ С.-Петербургѣ.

Милостивый Государь,
КОНСТАНТИНЪ ВАСИЛЬЕВИЧЪ!

Позвольте просить Васъ, какъ Ректора Императорскаго Казанскаго Университета, принять, въ день чествованія памяти нашего великаго геометра Николая Ивановича Лобачевскаго, привѣтъ Университету отъ питомца его и ученика покойнаго Николая Ивановича, съ пожеланіями нашей Alma mater дальнѣйшихъ преуспѣяній на пользу науки и человѣчества; прилагаемую же при этомъ посильную ленту направить, по назначенію, въ капиталъ Лобачевскаго.

Считаю для себя пріятнымъ случаемъ засвидѣтельствовать Вамъ, Милостивый Государь, мое уваженіе и преданность.

А. Савиновъ.

Телеграмма

XCIX

Отъ Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника М. Ѳ. Кривошапкина въ г. Острогѣ.

Къ научной оцѣнкѣ Лобачевскаго прошу прибавить, что бывшій студентъ благоговѣйно вспоминаетъ его, какъ человѣка.

Кривошапкинъ.

Телеграмма

C

Отъ Главнаго Инспектора Училищъ Туркестанскаго края Ѳ. М. Керенскаго и др.

Въ столѣтнюю годовщину рожденія знаменитаго русскаго геометра Николая Ивановича Лобачевскаго присоединяемся къ торжеству Казанскаго Университета и желаемъ дальнѣйшаго процвѣтанія въ немъ математическихъ наукъ.

Главный Инспекторъ училищъ Туркестанскаго края Керенскій
Директоръ Ташкентской гимназіи Остроумовъ
Преподаватели математики Ташкентской гимназіи:
Яхонтовъ и Биркенталь.

Телеграмма

CI

Отъ Окружнаго Инспектора Оренбургскаго Учебнаго Округа К. А. Чеховича.

Привѣтствую съ юбилейнымъ праздникомъ памяти Лобачевскаго. Желаю преуспѣянія Университету.

Чеховичъ.

Телеграмма

CII

Отъ Почитателей Лобачевскаго въ Астрахани.

Вмѣстѣ съ тобой, Alma mater, привѣтствуемъ столѣтіе рожденія Коперника геометріи, изыскателя новыхъ путей въ наукѣ, великаго математика и перваго твоего профессора изъ твоихъ студентовъ, Николая Лобачевскаго. Прими отъ насъ, Alma mater, благоговѣйныя изъявленія любви и безграничнаго уваженія памяти знаменитѣйшаго изъ сыновъ твоихъ. Да будетъ геній Лобачевскаго путеводной звѣздой юнымъ питомцамъ твоимъ и да будешь ты и впредь матерью Лобачевскихъ во славу русской науки и отечества!

Почитатели Лобачевскаго, Казанскіе студенты:

Петръ Коринескій, Виноградскій, Вальтеръ, Перуанскій, Левитскій, Склабинскій, Пацукевичъ, Лещинскій, Никольскій, Шайкинъ.—Редакція Астраханскаго Листка.

Телеграмма

CIII

Отъ бывшихъ воспитанниковъ Физико-математическаго факультета изъ Вятки.

Въ благоговѣйномъ почтеніи къ памяти геніальнаго математика, славы Казанскаго Университета и гордости русской науки, Лобачевскаго, въ день столѣтней годовщины его рожденія привѣтствуемъ Университетъ и Общество.

Воспитанники математическихъ факультетовъ,

Казанскаго: Пантелѣевскій, Никоновъ, Казаковъ, Бересневъ, Казенинъ, Голубевъ, Серебряковъ, Славолюбовъ;
Московскаго: Обуховъ, Артемьевъ, Лебедевъ;
Петербургскаго: Чирихинъ, Петропавловскій.

Телеграмма

CIV

От Костромскихъ Преподавателей и бывшихъ студентовъ Казанскаго Университета.

Костромскіе Преподаватели и бывшіе студенты Казанскаго Университета съ живѣйшимъ участіемъ присоединяются къ чествованію дорогой памяти знаменитаго математика и шлютъ свой привѣтъ Университету.

Покровскій Смирновъ Коробицынъ
Александровъ Прокшинъ Соколовъ.

Телеграмма

CV

Отъ Сибиряковъ изъ Москвы.

Сибиряки, собравшіеся сегодня, привѣтствуютъ Университетъ по поводу годовщины рожденія знаменитаго его сочлена.

Телеграмма

CVI

Отъ Директора Саратовскаго Реальнаго Училища П. А. Германа.

Поздравляю Университетъ съ праздникомъ. Память и благоговѣніе передъ великимъ геометромъ никогда не изгладятся у насъ, учившихся у учениковъ Лобачевскаго.

Германъ.

Телеграмма

CVII

Отъ Преподавателя Новгородской Гимназіи В. Ѳ. Любицкаго.

Поздравляю съ рожденіемъ Лобачевскаго. Да живетъ, развивается и процвѣтаетъ Казанскій Университетъ!

Преподаватель Новгородской Гимназіи Любицкій.

Телеграмма

CVIII

Отъ Преподавателя Оренбургскаго Неплюевскаго Кадетскаго Корпуса В. А. Сикстеля.

Благодарю за приглашеніе къ настоящему торжеству. Извиняюсь за неприбытіе въ виду невозможности. Заочно присоединяюсь къ празднованію памяти великаго геометра.

Сикстель.

Телеграмма

CIX

Отъ Преподавателя математики въ С.-Петербургѣ А. А. Шохоръ-Троцкаго.

Благоговѣйно присоединяюсь къ поздравляющимъ васъ со всемірнымъ праздникомъ геометровъ. Да здравствуетъ Казанскій Университетъ!

Шохоръ-Троцкій.

Телеграмма

CX

Отъ Горнаго Инженера А. А. Бобятинскаго въ Барнаулѣ.

Привѣтствую Казанскій Университетъ съ знаменательнымъ днемъ. Душевно желаю, чтобы математическій факультетъ, давшій, начиная съ Лобачевскаго, столько выдающихся геометровъ, процвѣталъ и въ будущемъ на славу науки.

Горный Инженеръ Бобятинскій.

Телеграмма

CXI

Отъ Флотскаго Врача Н. Н. Вакуловскаго изъ Кронштадта.

Спѣшу поздравить Университетъ съ торжественнымъ днемъ. Находясь въ плаваніи на мореходной броненосной канонерской лодкѣ „Гремящій“, быть можетъ, въ этотъ день буду въ морѣ. Слава тѣмъ, кто не забываетъ почившихъ дѣятелей! Слава незабвенному имени Лобачевскаго! Слава Казани, слава Университету и ученымъ обществамъ!

Флотскій Врачъ Н. Н. Вакуловскій.

РѢЧЬ ПРОФЕССОРА Ѳ. М. СУВОРОВА.

Мм. Гг. и Мм. Г-ни!

Уже полвѣка минуло съ тѣхъ поръ, какъ въ аудиторіяхъ нашего Университета Н. И. Лобачевскій излагалъ предъ слушателями свои новыя начала геометріи. Насколько ново было это ученіе, можно судить потому, что ни одинъ изъ слушателей его, не смотря на то, что среди нихъ не мало было людей даровитыхъ, оставившихъ по себѣ память въ наукѣ,—ни одинъ изъ нихъ не рѣшился выступить послѣдователемъ его ученія. Они боялись тѣхъ же нареканій ученаго міра, съ которыми безуспѣшно боролся Лобачевскій.

Въ первый разъ Николай Ивановичъ сообщилъ свое новое ученіе въ 1826 году, въ засѣданіи Физико-математическаго отдѣленія нашего Университета, и съ тѣхъ поръ неустанно старался пропагандировать его. Кромѣ изложенія своего ученія на лекціяхъ, предъ аудиторіей избранныхъ студентовъ, онъ много разъ печаталъ свои труды.

Я опасаюсь утомить ваше вниманіе, Мм. Гг., перечисленіемъ всѣхъ изданныхъ сочиненій Н. И. Лобачевскаго по геометріи, но чтобы не обвинили его, что онъ недостаточно оза-

ботился обнародованіемъ своихъ новыхъ изслѣдованій, я скажу только, что онъ свои изслѣдованія, разработанныя съ различныхъ точекъ зрѣнія, публиковалъ четыре раза на русскомъ языкѣ, два раза на французскомъ и одинъ разъ на нѣмецкомъ языкѣ. Но не смотря на всѣ эти старанія Лобачевскаго познакомить съ новыми изслѣдованіями современный ему ученый міръ, этотъ послѣдній не принялъ его новаго ученія, и даже его труды подвергались осмѣянію; по преданію, о геометрическихъ изслѣдованіяхъ Лобачевскаго говорилось, что гора мышь родила, иначе говоря, эти изслѣдованія современниками Лобачевскаго считались ничтожными предъ тѣмъ научнымъ авторитетомъ, которымъ пользовался Лобачевскій за его труды по другимъ отраслямъ математики.

Насмѣшливые критическіе отзывы, очевидно, были крайне обидны для великаго математика, вполнѣ понимавшаго значеніе своихъ изслѣдованій, что и видно изъ его примѣчанія къ одной изъ страницъ его воображаемой геометріи. Другихъ же статей, въ которыхъ бы критикъ выказалъ пониманіе новаго ученія, при жизни Н. И. Лобачевскаго не появлялось,— онъ умеръ въ глубокомъ сознаніи, что его ученіе несправедливо осмѣяно, и въ неизвѣстности, скоро ли можно ожидать справедливую оцѣнку его трудовъ.

Между тѣмъ едва прошло и десять лѣтъ по смерти Лобачевскаго, какъ французскій геометръ Гуэль обратилъ вниманіе ученаго міра, что въ письмахъ величайшаго математика XIX вѣка Гаусса, современника Лобачевскаго, къ Шумахеру, изданныхъ уже по смерти Лобачевскаго, встрѣчаются указанія на новую теорію параллельныхъ линій, какъ на весьма важную геометрическую теорію, и Гауссъ рекомендуетъ Шумахеру познакомиться съ этой теоріей по сочиненію Лобачевскаго. Какое наслажденіе получилъ бы Лобачевскій, если бы Провидѣнію угодно было продлить его жизнь еще на десять лѣтъ!

Эта небольшая замѣтка Гуэля о значеніи теоріи Лобачевскаго, подкрѣпленная авторитетомъ Гаусса, вызвала цѣлый рядъ изслѣдованій и новыхъ открытій, далеко расширившихъ умственный горизонтъ геометровъ и создавшихъ новую теорію, названную геометріей Лобачевскаго, или иначе—псевдосферической геометріей, или, наконецъ, въ болѣе дальнѣйшемъ развитіи—теоріей о не-Евклидовыхъ пространствахъ и о пространствахъ съ числомъ измѣреній болѣе трехъ.

Изъ сказаннаго видно, что не виноватъ былъ Н. И. Лобачевскій, что его ученіе не было своевременно оцѣнено, не виноваты также и современники его. Геній Лобачевскаго опередилъ современниковъ на цѣлое поколѣніе; изъ его современниковъ только одинъ Гауссъ могъ понять его ученіе, и должно было пройти сорокъ лѣтъ послѣ перваго его сообщенія въ Физико-математическомъ отдѣленіи нашего Университета, когда по призыву Гуэля нашлись геометры, которые занялись изслѣдованіемъ теоріи Лобачевскаго. Ученіе Лобачевскаго подрывало ту аксіому геометріи Евклида, которая была принята на вѣру и которую математики безуспѣшно стремились доказать въ теченіи двухъ тысячъ лѣтъ, на столько они были увѣрены въ абсолютной ея справедливости,—они вѣровали въ необходимость ея существованія; такимъ образомъ, новое ученіе Лобачевскаго разрушало вѣрованіе, освященное тысячелѣтіями.

Въ чемъ же заключалось это новое ученіе Лобачевскаго, и какой принципъ Евклида отрицался имъ? Трудно, высокоуважаемые посѣтители, вообще дать общепонятное объясненіе какой либо математической теоремы,—это зависитъ отъ характера самой науки математики. Чѣмъ отвлеченнѣе наука, тѣмъ вообще труднѣе ея истины поддаются общедоступному изложенію; но въ математикѣ, помимо ея отвлеченности, выработана еще особая терминологія и особая система знаковъ для изображенія математическихъ понятій. Поэтому, прежде

изложенія какой либо математической истины, необходимо предпослать объясненіе тѣхъ терминовъ, которые входятъ въ формулировку этой истины, и путемъ объясненій избѣжать употребленія математическихъ знаковъ. Но въ настоящемъ случаѣ, при объясненіи значенія ученія Лобачевскаго, эта задача значительно упрощается, потому что его открытія относятся къ самымъ началамъ геометріи. Это и придало мнѣ смѣлость попытаться въ популярномъ изложеніи выяснить, въ чемъ состояло открытіе Лобачевскаго, и какъ велико его значеніе.

Въ первый разъ систематическое изложеніе употребляемой геометріи сдѣлано было греческимъ философомъ Евклидомъ, за 270 лѣтъ до Р. Х. Это событіе составляетъ эру въ исторіи геометріи; но первыя геомстрическія понятія вырабатывались еще задолго до Евклида. Первые геометры чертили различныя геометрическія фигуры на небольшихъ частяхъ земной поверхности, на доскахъ, листахъ папируса, на лугахъ и проч. Въ то время не былъ еще извѣстенъ сферическій видъ земной поверхности, и такъ какъ въ малыхъ частяхъ земной поверхности кривизна послѣдней не замѣтна, что мы наблюдаемъ и теперь, то первые геометры и признавали какъ свои чертежи, такъ и самую поверхность земли плоскими. Измѣряя разстояніе между двумя какими либо точками земной поверхности, они за кратчайшее разстояніе между ними принимали не дугу круга, какъ это на самомъ дѣлѣ, а прямую линію, вполнѣ опредѣляемую этими двумя точками, и чертили эту прямую при помощи линейки. Начертивъ какую либо фигуру, они чертили вполнѣ подобную ей фигуру, нѣсколько бо́льшихъ или меньшихъ размѣровъ, и наблюдали, что отношеніе между частями въ новой фигурѣ, въ предѣлахъ доступной имъ точности измѣренія, сохраняется то же самое, какъ и въ первой фигурѣ. Отсюда они вывели понятіе о возможности увеличивать размѣры фигуры, не нару-

шая отношенія между ея частями, и мысленно увеличивали размѣры начерченной фигуры внѣ предѣловъ чертежной доски, а вмѣстѣ съ этимъ мысленно увеличивали размѣры и самой чертежной доски и не видѣли границъ къ распространенію. Вотъ почему эта плоскость доски мысленно и была воображена увеличившейся до безконечности, и всѣ геометрическіе чертежи, какіе возможно было совершить на доскѣ помощью циркуля и линейки, предполагались возможными къ исполненію и на этой идеальной плоскости, какихъ угодно размѣровъ, если бы только существовала механическая возможность пропорціонально увеличить чертежную доску и чертежные инструменты до этихъ размѣровъ. Отсюда и явилось у первыхъ геометровъ понятіе о безконечно распространенной воображаемой плоскости, которую они считали дѣйствительно существующей и совпадающей съ поверхностью земли, и начерченныя на ней при помощи линейки линіи считали прямыми, хотя въ дѣйствительности это были дуги круга, такъ какъ на земномъ шарѣ нельзя начертить прямой линіи.

Такъ какъ начерченныя на шарѣ фигуры можно перемѣщать безъ разрыва и безъ складокъ и такъ какъ первые геометры наблюдали это свойство на начерченныхъ ими на земной поверхности чертежахъ, то это свойство было приписано и воображаемой плоскости, т. е., что начерченныя на ней фигуры могутъ перемѣщаться безъ измѣненія. Далѣе, замѣчая, что начерченная на доскѣ фигура остается безъ измѣненія, когда доска принимаетъ новое какое либо положеніе, наклонное или вертикальное, и въ то же время перемѣщается съ одного мѣста на другое, заключили, что этимъ свойствомъ неизмѣняемости начерченныхъ фигуръ при перемѣщеніи ихъ обладаетъ и пространство (это заключеніе подтверждалось еще болѣе тѣмъ, что тѣла при перемѣщеніи въ пространствѣ не измѣняются ни въ формѣ, ни въ размѣрахъ).

Отсюда также заключили, что, какъ на плоскости прямая линія опредѣляется вполнѣ двумя ея точками, такъ же двумя точками опредѣляется она, слѣдовательно, и въ пространствѣ, и что всякой плоской фигурѣ, а отсюда и тѣлесной формѣ пространства, можетъ быть сдѣлана или только воображена вполнѣ подобная фигура бо́льшихъ или меньшихъ размѣровъ. Однимъ словомъ, что пространству принадлежатъ всѣ тѣ свойства, которыя найдены были путемъ опыта для плоскости; напримѣръ: прямая линія есть кратчайшее разстояніе между двумя точками, площадь прямоугольника равняется произведенію основанія на высоту и проч.

Когда же изъ наблюденій небесныхъ свѣтилъ увидѣли, что земная поверхность не плоская, что она выпукла и что горизонтальный свѣтовой лучъ не совпадаетъ съ поверхностью земли, а только касается ея въ точкѣ наблюденія, тогда древніе геометры пришли къ другимъ заключеніямъ; во—первыхъ, что лучъ зрѣнія, хотя онъ и не укладывается на земной поверхности, долженъ совпадать съ изобрѣтенной ими прямой линіей, такъ какъ лучъ зрѣнія такъ же, какъ и прямая линія, вполнѣ опредѣляется двумя точками: свѣтящейся точкой и глазомъ наблюдателя; во—вторыхъ, что изобрѣтенная ими плоскость не совпадаетъ съ поверхностью земли, а есть геометрическое мѣсто всѣхъ горизонтальныхъ свѣтовыхъ лучей, т. е. плоскость, касающаяся земной поверхности въ одной только точкѣ, въ мѣстѣ наблюденія; въ—третьихъ, что наша земля есть шаръ, плавающій въ пространствѣ, не имѣющемъ предѣловъ и безконечномъ во всѣхъ направленіяхъ, такъ какъ прямая линія можетъ быть продолжаема въ обѣ стороны безконечно.

Съ этого времени геометрія на земной поверхности отдѣлилась отъ геометріи плоской и образовала особую отрасль, извѣстную подъ именемъ сферической геометріи, или геометріи на шарѣ. Поверхность шара, обладая свойствомъ, общимъ

съ идеальной плоскостью, что начерченныя на ней фигуры могутъ перемѣщаться по шару безъ измѣненія, въ то же время существенно отличается отъ плоскости. Во—первыхъ, на шарѣ не можетъ быть начерчено подобныхъ фигуръ, напримѣръ, подобные треугольники могутъ быть начерчены только на двухъ шарахъ съ различными радіусами, на шарѣ же съ опредѣленнымъ радіусомъ подобія не существуетъ; во—вторыхъ—дуги круговъ, представляющія собой кратчайшее разстояніе между двумя точками и вполнѣ опредѣляемыя какими либо двумя точками на малыхъ частяхъ сферической поверхности, не могутъ быть опредѣлены какой угодно парою точекъ на полной поверхности шара. На шарѣ существуетъ безчисленное множество паръ точекъ, лежащихъ на противоположныхъ концахъ діаметровъ шара, какъ, напримѣръ, два полюса земнаго шара, такихъ, что всѣ линіи, по которымъ измѣряется кратчайшее разстояніе, проведенныя изъ одной изъ этихъ точекъ въ какомъ угодно направленіи, снова сходятся въ другой точкѣ, какъ, напримѣръ, на земномъ глобусѣ всѣ меридіаны, проведенные отъ сѣвернаго полюса, снова сходятся въ южномъ.

Такимъ образомъ геометрія на идеальной плоскости и въ пространствѣ явилась наукой, не имѣющей ничего общаго со своей прародительницей, съ геометріей на земной поверхности, а потому и самыя понятія о плоскости и пространствѣ были признаны не заимствованными изъ опыта и измѣренія, а врожденными человѣку понятіями.

Но всѣ геометрическія свѣдѣнія до III-го вѣка до Р. Х. являлись отдѣльными научными фактами, не имѣющими между собой связи. Въ III вѣкѣ до Р. Х. греческій философъ Евклидъ задался цѣлью собрать всѣ, найденныя до его времени, свойства фигуръ на идеальной плоскости и въ пространствѣ и опредѣлить, какія изъ нихъ существенны, т. е. зависятъ непосредственно отъ свойствъ самой плоскости и про-

странства, и какія съ другой стороны могутъ быть выведены, какъ слѣдствія первыхъ. Великій философъ успѣлъ выполнить предначертанную имъ задачу и создать стройную дедуктивную геометрическую систему, которая явилась первымъ примѣромъ строго научныхъ системъ. Онъ показалъ, что всѣ свойства пространственныхъ формъ могутъ быть выведены путемъ однихъ только строго логическихъ разсужденій изъ трехъ основныхъ положеній, характеризующихъ идеальную плоскость и идеальное пространство древнихъ геометровъ, а именно: 1) фигуры на плоскости и въ пространствѣ могутъ быть перемѣщаемы безъ складокъ и разрыва, 2) прямая линія вполнѣ опредѣляется какими угодно двумя ея точками и 3) если изъ какой либо точки прямой линіи будетъ проведенъ къ ней перпендикуляръ, а изъ другой точки той же прямой проведена будетъ какая либо наклонная линія, то перпендикуляръ и наклонная необходимо встрѣтятся.

Два первыя изъ этихъ положеній настолько очевидны, столь просто провѣряются ежедневными опытами и наблюденіями, что во время Евклида противъ нихъ не встрѣчалось никакихъ возраженій,—они были признаны безусловно истинными, аксіомами, не требующими доказательства, врожденными человѣку. Что же касается третьяго положенія, то оно не было столь очевидно, а требовало необходимости убѣдиться, что, какъ бы наклонная ни была близка къ перпендикулярности, она необходимо пересѣчется съ перпендикуляромъ, можетъ быть на разстояніи очень далекомъ отъ прямой и для насъ недоступномъ. Такъ какъ непосредственная провѣрка по недоступности для нашихъ чувствъ весьма далекихъ разстояній была невозможна, то Евклидъ и далъ это положеніе, какъ необходимое допущеніе, какъ постулатумъ. Но послѣдователи Евклида не довѣрили высотѣ ума творца геометріи и допустили, что Евклидъ не усмотрѣлъ доказательства этого положенія, и что оно безъ всякаго сомнѣнія можетъ быть также

выведено путемъ дедукціи изъ первыхъ двухъ аксіомъ и общихъ логическихъ положеній. И вотъ, послѣ Евклида исторія геометріи представляетъ безчисленный рядъ попытокъ доказательства допущеннаго положенія, и нѣкоторые геометры, какъ напримѣръ Саккери, весьма близко уже приближались къ истинѣ, приближались къ тому, что это положеніе принято Евклидомъ условно, какъ опредѣляющее свойства плоскости; но вѣра во врожденность геометрическихъ аксіомъ брала верхъ надъ разумомъ, и вмѣсто истиннаго разъясненія значенія этого постулатума являлась только новая безплодная попытка его доказательства.

Въ такомъ положеніи находилась геометрія до времени Лобачевскаго, который первый правильно уяснилъ себѣ и оцѣнилъ значеніе этого постулатума, и публиковалъ свои изслѣдованія въ цѣломъ рядѣ работъ. Съ этого времени, со времени появленія работъ нашего великаго соотечественника Н. И. Лобачевскаго, начинается новая эра въ исторіи геометріи, совершенно подобно тому, какъ и труды Евклида составили эру въ исторіи этой науки. Въ чемъ же состоятъ изслѣдованія Лобачевскаго, составившія ему безсмертное имя, теперь, послѣ изложеннаго, можетъ сдѣлаться для насъ уже понятнымъ.

Лобачевскій первый, послѣ Евклида, понялъ, что всѣ три основныхъ положенія геометріи Евклида не составляютъ врожденныхъ понятій, а суть не болѣе, какъ положенія, опредѣляющія свойство той поверхности, которую Евклидъ и предшествовавшіе ему геометры называли плоскостью; но что въ справедливости первыхъ двухъ мы легко убѣждаемся наблюденіемъ и опытомъ, въ справедливости же третьяго положенія убѣдиться путемъ наблюденія еще не удалось. Потому, чтобы рѣшить вопросъ, существуютъ ли въ дѣйствительности Евклидова плоскость и Евклидово пространство, необходимо выработать особый пріемъ наблюденія или опыта, кото-

рый далъ бы возможность убѣдиться въ справедливости третьяго положенія геометріи Евклида, такъ какъ, по ограниченности нашихъ чувствъ, непосредственно мы въ этомъ убѣдиться не можемъ. Такимъ пріемомъ, очевидно, можетъ послужить провѣрка путемъ непосредственнаго измѣренія логическихъ слѣдствій, вытекающихъ изъ этого положенія. Однимъ изъ такихъ слѣдствій, вполнѣ замѣняющихъ самое положеніе, является теорема, что сумма угловъ всякаго треугольника равняется двумъ прямымъ, если только положеніе Евклида справедливо; если же, вопреки положенія Евклида, допустить существованіе наклонныхъ, которыя не встрѣчаютъ перпендикуляра, то сумма угловъ треугольника будетъ менѣе двухъ прямыхъ, и при томъ, чѣмъ размѣры треугольника будутъ болѣе, тѣмъ болѣе сумма угловъ будетъ уклоняться отъ двухъ прямыхъ. Вотъ этимъ слѣдствіемъ и хотѣлъ воспользоваться Лобачевскій для провѣрки третьяго положенія Евклида. Для этой цѣли онъ бралъ наибольшіе изъ доступныхъ нашему измѣренію треугольники, именно треугольники, основаніемъ которыхъ служилъ бы діаметръ земной орбиты, а противоположною вершиною была бы неподвижная звѣзда, и находилъ, насколько въ такихъ треугольникахъ сумма трехъ угловъ можетъ отступать отъ двухъ прямыхъ. Оказалось, что даже въ наибольшихъ треугольникахъ сумма угловъ такъ мало можетъ отличаться отъ двухъ прямыхъ, что эта разность скрывается въ погрѣшностяхъ наблюденій.

И такъ, этотъ способъ провѣрки не далъ Лобачевскому утвердительнаго отвѣта. Но если сумма угловъ треугольника не можетъ быть измѣрена съ достаточной точностью, то, можетъ быть, другія теоремы, выведенныя изъ положенія, противоположнаго положенію Евклида, что перпендикуляръ и наклонная могутъ не встрѣтиться, съ бо́льшими удобствами поддадутся провѣркѣ на практикѣ и покажутъ невозможность этого предположенія. И вотъ Лобачевскій, подобно Евкли-

ду, слѣдуя тому же строго логическому пути, выводитъ рядъ теоремъ, опираясь на первыя два положенія Евклида, третье же положеніе замѣняетъ противуположнымъ,—что при извѣстныхъ условіяхъ перпендикуляръ и наклонная могутъ и не встрѣтиться; и оказывается, что ни одна изъ этихъ теоремъ, совершенно отличныхъ отъ теоремъ геометріи Евклида, не противорѣчитъ дѣйствительности. Такимъ образомъ Лобачевскій создаетъ, параллельно съ геометріей Евклида, новую геометрію, которая съ такимъ же удобствомъ можетъ служить для рѣшенія всѣхъ вопросовъ, относящихся къ плоскости и пространству, какъ и геометрія Евклида. Хотя Лобачевскій и называетъ свою геометрію воображаемой, но она на столько же воображаема, какъ и геометрія Евклида; которая изъ двухъ геометрій справедлива, какое въ дѣйствительности существуетъ пространство,—Евклидово пространство или пространство Лобачевскаго,—измѣренія не даютъ отвѣта.

Причина невозможности получить въ настоящее время утвердительный отвѣтъ на этотъ вопросъ лежитъ въ томъ, что нашему измѣренію доступны только весьма малыя части пространства, и какъ вообще весьма малыя части кривыхъ поверхностей кажутся плоскими, то и весьма малыя части пространства или плоскости Лобачевскаго не даютъ уклоненій отъ Евклидовыхъ пространства или плоскости; такъ что если бы пространство Лобачевскаго было истинное пространство и въ дѣйствительности существовало, то Евклидова геометрія могла бы быть разсматриваема, какъ приближенный способъ для рѣшенія задачъ, относящихся къ геометрическимъ формамъ небольшихъ размѣровъ, какъ это практикуется теперь при измѣреніи небольшихъ частей земной поверхности, когда мы не обращаемъ вниманія на шарообразную форму земли.

Такъ какъ идея о пространствѣ со свойствами, отличными отъ тѣхъ свойствъ, которыя считались современниками Лоба-

чевскаго врожденными человѣку, естественно, должна была показаться нелѣпостью, то это и послужило причиной, что труды Лобачевскаго не были поняты и оцѣнены въ его время. Только въ концѣ шестидесятыхъ годовъ настоящаго столѣтія итальянскіе математики Баттальини и Бельтрами разъяснили истинное значеніе геометріи Лобачевскаго. Они показали, что плоскость Лобачевскаго можно построить и въ Евклидовомъ пространствѣ (объ этомъ, впрочемъ, говоритъ и самъ Лобачевскій), что получается нѣкоторая кривая поверхность, небольшія части которой имѣютъ форму сѣдла, такъ называемая поверхность съ постоянной отрицательной кривизной. Чтобы получить болѣе наглядное представленіе объ видѣ этой поверхности, замѣтимъ, что цилиндрическій жолобъ можно изогнуть въ дугу двоякимъ образомъ,—или чтобы наружной стороной была выпуклая сторона жолоба, или же вогнутая. Въ первомъ случаѣ получается поверхность, налагающаяся или, лучше сказать, навивающаяся на шаръ, во второмъ—поверхность съ отрицательной кривизной. Такимъ образомъ эта поверхность является какъ бы противоположною поверхности шара; шаръ и навиваемыя на него поверхности математики называютъ поверхностями съ постоянной положительной кривизной. Подобно шару прототипомъ поверхностей съ отрицательной кривизной служитъ поверхность безконечно удлиненнаго вогнутаго бокала съ весьма широкимъ отверстіемъ. Эта бокалообразная поверхность и всѣ на нее навиваемыя поверхности и будутъ поверхности съ отрицательной кривизной. Понятно, что прямая линія на поверхности съ отрицательной кривизной такъ же, какъ и на шарѣ, не будетъ укладываться, и кратчайшимъ разстояніемъ между двумя точками на этой поверхности будетъ служить уже не прямая линія, а нѣкоторая кривая. Существеннымъ однако отличіемъ этой поверхности отъ шара будетъ то свойство, что линіи, по которымъ измѣряется на ней кратчайшее разстояніе между двумя точками, будутъ подобно прямымъ

на плоскости вполнѣ опредѣляться какими угодно двумя ихъ точками, т. е. на ней не будетъ того явленія, какое мы наблюдаемъ на шарѣ, что всѣ линіи, по которымъ измѣряется кратчайшее разстояніе на шарѣ, исходящія изъ одной точки поверхности шара, снова сходятся въ одной діаметрально противоположной точкѣ, въ противоположномъ полюсѣ.

Но, съ другой стороны, подобно тому, какъ бо́льшая или меньшая кривизна поверхности шара зависитъ отъ его размѣровъ, т. е. отъ его радіуса, такъ и кривизна разсматриваемой поверхности можетъ быть бо́льшею или меньшею и будетъ зависѣть отъ нѣкоторой линейной величины, характеризующей размѣры самой поверхности. Такая линейная величина, которая для каждой изъ поверхностей имѣетъ опредѣленную длину и по длинѣ которой одна изъ поверхностей какого либо рода отличается отъ другой такой же поверхности, называется въ математикѣ параметромъ поверхности. Такъ, радіусъ шара будетъ параметромъ его поверхности. Чѣмъ радіусъ шара болѣе, тѣмъ кривизна его поверхности менѣе замѣтна, и малыя части шара могутъ быть приняты плоскими. Плоскость не характеризуется никакимъ параметромъ, и всѣ плоскости тождественны. Но поверхности съ отрицательной кривизной различаются по ихъ параметру,— чѣмъ параметръ поверхности будетъ болѣе, тѣмъ будетъ менѣе кривизна ея, и небольшія части этой поверхности при большомъ параметрѣ также могутъ быть приняты плоскими.

Это послѣднее обстоятельство, что небольшія части той поверхности, которой Лобачевскій замѣнилъ Евклидову плоскость, могутъ быть приняты плоскими, въ связи съ тѣмъ, что нашему измѣренію доступны только весьма малыя части плоскости, и ставитъ насъ въ невозможность рѣшить вопросъ: какова же та поверхность, касающаяся поверхности земного шара въ одной точкѣ и представляющая собой мѣсто всѣхъ исходящихъ изъ этой точки горизонтальныхъ лучей зрѣнія,

на которой первые геометры производили свои геометрическія изысканія,—будетъ ли это Евклидова плоскость или поверхность, изученная Лобачевскимъ?

Послѣ сказаннаго можетъ явиться мысль: если въ доступной намъ области пространства геометрія Евклида и геометрія Лобачевскаго даютъ одинаковые результаты, одинаково подтверждающіеся непосредственнымъ измѣреніемъ, то не будетъ ли вопросъ о томъ, которая геометрія справедливѣе, которое пространство существуетъ въ дѣйствительности,—Евклидово ли пространство или пространство Лобачевскаго,—не будетъ ли этотъ вопросъ празднымъ, совершенно излишнимъ. Можно для практическихъ цѣлей выбрать ту или другую геометрію, естественно ту, которая проще разрѣшаетъ практическіе вопросы, каковой будетъ геометрія Евклида, и пользоваться ей; на самомъ дѣлѣ мы въ настоящее время такъ и поступаемъ.

Но нужно посмотрѣть на дѣло съ другой стороны, не ограничиваясь современными намъ практическими вопросами. Если ограниченность нашихъ чувствъ и несовершенство мѣрительныхъ приборовъ не позволяютъ намъ проникнуть въ болѣе отдаленныя области пространства, то этимъ развѣ закрывается для насъ уже разъ навсегда доступъ въ эти, пока недоступныя для насъ, части пространства. Достаточно даже простого развитія техники устройства астрономическихъ трубъ, а тѣмъ болѣе изобрѣтенія новыхъ приборовъ, которые дадутъ намъ возможность не только видѣть, но слышать и даже осязать на далекихъ разстояніяхъ, какъ область доступнаго намъ пространства увеличится, и, можетъ быть, сдѣлаются замѣтными отступленія отъ принятой теперь Евклидовой геометріи. Напримѣръ, могутъ получиться треугольники, въ которыхъ сумма угловъ будетъ менѣе двухъ прямыхъ, или мы замѣтимъ другое какое либо подобное отступленіе отъ принятой геометріи, тогда мы должны будемъ признать, что дѣйствительно суще-

ствующее пространство есть пространство Лобачевскаго. Но, помимо этого гадательнаго предположенія о будущемъ, и въ настоящее время рѣшеніе вопроса о свойствахъ пространства имѣетъ общефилософское значеніе.

Я говорилъ уже въ началѣ, что та поверхность, на которой первые геометры производили свои изысканія, была признана плоскостью, касающейся земной поверхности въ одной точкѣ, главнымъ образомъ потому, что на ней укладывался лучъ свѣта, который и древніе геометры признавали вполнѣ опредѣленнымъ какими угодно двумя его точками; и дѣйствительно, такого явленія, какое мы наблюдали на земной поверхности, что всѣ меридіаны, исходящіе изъ сѣвернаго полюса, вновь всѣ сходятся въ южномъ,—надъ лучами свѣта никогда еще не наблюдалось, т. е. не наблюдалось, чтобы лучи свѣта, исходящіе изъ одной точки, изъ какой либо неподвижной звѣзды, не испытывая преломленій и отраженій, снова собирались бы въ одной точкѣ. Но если явленіе не наблюдалось, то равносильно ли это невозможности его? Наши телескопы проникаютъ столь незначительную часть пространства, что мы не имѣемъ права сдѣлать какого либо заключенія о всемъ пространствѣ, о тѣхъ частяхъ его, которыя лежатъ внѣ доступной телескопамъ области, а потому нельзя назвать невозможнымъ предположеніе, что всѣ лучи неподвижной звѣзды снова сходятся въ одной точкѣ, лежащей въ недоступной для нашего зрѣнія области пространства.

Какія же слѣдствія будутъ вытекать изъ такого предположенія? Первое, что та воображаемая плоскость, которая разсматривалась какъ мѣсто горизонтальныхъ свѣтовыхъ лучей, или все равно лучей зрѣнія, исходящихъ изъ одной точки земного шара, не будетъ уже плоскостью, а будетъ сферическая поверхность съ радіусомъ гораздо бо́льшимъ радіуса земли, касающаяся земной поверхности, какъ, напримѣръ, можетъ касаться яичная скорлупа поверхности лѣсного орѣха.

Не вдаваясь даже въ разборъ того, будетъ ли эта поверхность касаться земли выпуклой или вогнутой стороной, мы сдѣлаемъ второе заключеніе, что та линія, которую мы называемъ прямой, будетъ лежать на сферѣ; слѣдовательно, она будетъ дугою круга. А если это такъ, то линія, принимаемая нами за прямую, не будетъ безконечна; она будетъ только безпредѣльна, такъ какъ окружность не имѣетъ ни начала, ни конца, но замкнута и имѣетъ опредѣленную конечную длину, зависящую отъ ея радіуса. Если бы мы допустили, что весь видимый матеріальный міръ, или всѣ небесныя свѣтила движутся въ пространствѣ по такой линіи, то это движеніе не было бы безконечнымъ, а матеріальный міръ черезъ извѣстный промежутокъ времени, можетъ быть, въ сотни милліоновъ лѣтъ и болѣе, снова возвратился бы на прежнее свое мѣсто; при продолженіи этого движенія всѣ міровыя явленія повторились бы вновь въ томъ же порядкѣ; эти повторенія правильно слѣдовали бы чрезъ извѣстные весьма большіе промежутки времени, т. е. всѣ явленія повторялись бы періодически. Величина этого періода, очевидно, зависѣла бы отъ размѣровъ радіуса того круга, который мы принимаемъ за прямую линію; слѣдовательно, радіусомъ этого круга опредѣлился бы размѣръ пространства, размѣръ всего существующаго міра. Это была бы абсолютная, общая для всего міра, единица мѣры.

Но такого явленія, изъ котораго вытекали бы сейчасъ сказанныя слѣдствія,—явленія, что всѣ лучи неподвижной звѣзды безъ преломленій и отраженій снова сходились бы въ одной точкѣ, не наблюдалось; слѣдовательно, нѣтъ никакихъ основаній придавать реальное значеніе всѣмъ этимъ слѣдствіямъ, а, наоборотъ, необходимо допустить, что лучи свѣта вновь не сходятся въ одной точкѣ, и что каждый лучъ вполнѣ опредѣляется двумя какими угодно его точками.

Исключивъ такимъ образомъ предположеніе о сферичности пространства и допуская, что лучъ зрѣнія, или линія

кратчайшаго разстоянія между двумя точками, вполнѣ опредѣляется двумя какими угодно его точками, мы окончательно не установили еще свойствъ пространства. Идеальная плоскость первыхъ геометровъ, на которой укладывается всѣми своими точками лучъ свѣта, какъ мы уже видѣли, можетъ быть въ этомъ случаѣ плоскостью Евклида или поверхностью, изученной Лобачевскимъ. Въ томъ и другомъ случаѣ всякая линія кратчайшаго разстоянія между двумя точками можетъ быть продолжена до безконечности въ ту и другую сторону; слѣдовательно, пространство Евклида и пространство Лобачевскаго будутъ безконечны во всѣхъ направленіяхъ, но между ними будетъ существенная разница. Плоскость Евклида не опредѣляется никакимъ параметромъ, всѣ плоскости тождественны, а потому и пространство Евклида не будетъ опредѣляться никакими параметрами. Размѣръ міра по Евклиду остается неопредѣленнымъ. Мы можемъ допустить міръ, имѣющимъ опредѣленные размѣры, или мы можемъ допустить міръ бо́льшимъ или меньшимъ въ десять, въ тысячу, въ милліонъ разъ, и мы получимъ міры совершенно подобные между собой, ничѣмъ существенно не отличающіеся; правильнѣе сказать, по ученію Евклида міръ не имѣетъ размѣровъ.

Не то мы получимъ по ученію Лобачевскаго. Изученная Лобачевскимъ поверхность имѣетъ кривизну, и эта кривизна для различныхъ поверхностей этого рода можетъ быть бо́льшею или меньшею, какъ бываетъ бо́льшая или меньшая кривизна поверхности шаровъ съ различными радіусами. И подобно тому, какъ кривизна шара зависитъ отъ величины радіуса, такъ и кривизна поверхности, изученной Лобачевскимъ, зависитъ отъ длины нѣкоторой линейной величины, параметра этой поверхности. Размѣры этого параметра могутъ быть выведены только изъ непосредственныхъ измѣреній, и этотъ параметръ будетъ общимъ для всѣхъ поверхностей этого рода, играющихъ роль плоскости въ пространствѣ Лобачевскаго.

Эта величина, пока для насъ неизвѣстная, будетъ, слѣдовательно, параметромъ самого пространства. Отъ величины этого параметра будутъ зависѣть размѣры существующаго міра, и этотъ параметръ будетъ служить абсолютной міровой единицей мѣры.

Которое же изъ пространствъ существуетъ въ дѣйствительности,—пространство Евклида или пространство Лобачевскаго, и какъ великъ параметръ послѣдняго пространства въ случаѣ его реальнаго существованія, можно рѣшить, какъ я говорилъ уже, только непосредственнымъ измѣреніемъ, пока для насъ недоступнымъ. Но которое изъ этихъ двухъ пространствъ лучше постигается нашимъ разумомъ, что болѣе соотвѣтствуетъ величію Творческой Силы,—міръ ли вполнѣ опредѣленныхъ, точно установленныхъ размѣровъ, хотя для насъ неизвѣстныхъ, или міръ, не имѣющій измѣренія,—рѣшеніе этого вопроса принять на себя я не имѣю смѣлости.

Но если ученіе Лобачевскаго не примѣнимо еще въ практической жизни, то въ теоріи, въ развитіи математическихъ наукъ, какъ я уже говорилъ въ началѣ моей рѣчи, оно нашло себѣ обширное примѣненіе. Какъ скоро изъ ученія Лобачевскаго ученымъ міромъ была усмотрѣна возможность воображенія пространства, отличнаго отъ пространства Евклида, такъ явились теоріи о различныхъ пространствахъ,—явилась мысль, не представляютъ ли вообразимыя пространства трехъ измѣреній такого же разнообразія, какое даютъ намъ кривыя поверхности, имѣющія два измѣренія. Такъ явились ученія о пространствахъ, кривизна которыхъ не постоянна, въ которыхъ, слѣдовательно, подобно тому, какъ на кривыхъ поверхностяхъ, геометрическія формы не могутъ уже перемѣщаться безъ складокъ и разрыва. Эту аналогію между кривыми поверхностями и пространствами трехъ измѣреній современные намъ геометры обобщили далѣе и создали теорію пространствъ съ числомъ измѣреній болѣе трехъ. Приложенія этой послѣдней теоріи въ математическомъ анализѣ очень разнообразны и многочи-

сленны; на нихъ опираются самыя существенныя математическія теоріи, какъ, напримѣръ, теорія кратныхъ интеграловъ, теорія отдѣленія корней совмѣстныхъ уравненій и другія весьма важныя теоріи.

Я не смѣю, Мм. Гг., утомлять Ваше вниманіе перечисленіемъ названій математическихъ теорій, въ которыхъ новая геометрія нашла свои приложенія, такъ какъ для нематематиковъ эти термины неизвѣстны и потому останутся пустыми звуками. Я скажу только, заканчивая свою рѣчь, что многіе изъ лучшихъ представителей математики во всѣхъ государствахъ Западной Европы и въ Америкѣ работаютъ въ настоящее время надъ развитіемъ этой новой математической теоріи, основаніе которой положилъ нашъ великій соотечественникъ Н. И. Лобачевскій. Этимъ объясняется тотъ сочувственный отзывъ, съ которымъ встрѣтили корифеи науки Западной Европы и Америки нашъ скромный призывъ къ чествованію памяти Лобачевскаго и выразили свое сочувствіе участіемъ въ подпискѣ и въ сборѣ пожертвованій на премію, имѣющую цѣлью увѣковѣчить имя нашего великаго геометра.

РѢЧЬ ПРОФЕССОРА А. В. ВАСИЛЬЕВА.

Мм. Гг. и Мм. Г-ни!

Благородная жизнь человѣка, память котораго чествуется сегодня, неразрывно связана съ исторіею Казанскаго Университета за первое пятидесятилѣтіе его существованія; на каждой страницѣ этой исторіи, повторимъ мы слова рѣчи, произнесенной надъ его могилой, съ почетомъ и благодарною памятью стоитъ имя Лобачевскаго.

Лобачевскій поступаетъ въ Университетъ при самомъ его основаніи 5 Ноября 1804 г. подписанъ уставъ Казанскаго Университета, 9 Января 1807 г. въ спискѣ учениковъ Казанской гимназіи, удостоенныхъ слушанія профессорскихъ и адъюнктскихъ лекцій, стоитъ съ отмѣткою dignus имя Николая Лобачевскаго.

Первые годы жизни нашего Университета, съ которыми совпали годы студенчества Лобачевскаго, представляютъ много съ внѣшней стороны хаотическаго, неустроеннаго, безпорядочнаго. Университетъ открылся безъ всякихъ пособій для преподаванія; отсутствовало правильное распредѣленіе предметовъ по факультетамъ, и это отсутствіе вредило, конеч-

но, успѣху университетскихъ занятій.

Но зато въ молодомъ Университетѣ, только что открытомъ въ краю полудикомъ, въ этой „ultima Musarum Thule“, какъ назвали Казанскій Университетъ первые пріѣхавшіе туда нѣмецкіе профессора, студенческою молодежью того времени овладѣлъ жаръ знаній, пылкое стремленіе къ ученію. Своихъ талантливыхъ казанскихъ учениковъ вспоминалъ въ Дерптѣ съ большимъ сожалѣніемъ много лѣтъ спустя первый профессоръ математики Бартельсъ.

На ряду съ этимъ жаромъ знаній царствовало, какъ свидѣтельствуетъ намъ одинъ изъ первыхъ питомцевъ нашего Университета С. Т. Аксаковъ въ своей „Семейной Хроникѣ“, „полное презрѣніе ко всему низкому и подлому и глубокое уваженіе ко всему честному и высокому, хотя бы и безразсудному“.

Такой духъ университетской молодежи того времени, о которомъ свидѣтельствуютъ намъ и дошедшіе до насъ факты о молодыхъ годахъ Лобачевскаго, соотвѣтствовалъ общему духу той эпохи, которую Пушкинъ назвалъ „дней Александровыхъ прекрасное начало“, той эпохи, о которой напоминаетъ намъ прекрасный портретъ, стоящій въ нашемъ актовомъ залѣ, на которомъ юный Вѣнценосецъ изображенъ во всей прелести своей красоты дарующимъ, передъ бюстомъ своей просвѣщенной Бабки и какъ бы по ея завѣту, грамату Казанскому Университету.

Немногія эпохи въ исторіи русскаго просвѣщенія столь же блестящи и плодотворны, какъ эта эпоха, когда правительство, ставъ во главѣ умственнаго движенія страны, вырабатываетъ общій планъ народнаго просвѣщенія „великій“, говоритъ Карамзинъ, „и славный не только для Россіи и Государя, но и для самого вѣка“, способствуетъ процвѣтанію переводной литературы, возстановляетъ Россійскую Академію, открываетъ новые университеты, призываетъ въ нихъ лучшихъ иностранныхъ ученыхъ.

Дѣятельности правительства соотвѣтствовало оживленіе умственной дѣятельности самого общества. Съ особенною ревностью дѣлались тогда пожертвованія на цѣли просвѣщенія; къ этому времени относятся пожертвованія Демидова на будущіе университеты, пожертвованіе Харьковскаго дворянства, пожертвованіе графа Н. П. Румянцева. Пробудившееся въ обществѣ уваженіе къ литературѣ и наукѣ принесло свои плоды. Первымъ годамъ настоящаго столѣтія обязаны мы нашимъ безсмертнымъ національнымъ поэтомъ Пушкинымъ, и имъ же обязаны мы тѣмъ геніальнымъ математикомъ, память котораго чествуется сегодня.

Но если на вступающихъ въ жизнь молодыхъ людей оказываетъ такое сильное вліяніе окружающая ихъ жизнь, то не менѣе важно и непосредственное вліяніе учителей и первыхъ руководителей въ самостоятельныхъ умственныхъ занятіяхъ. Поэтому, въ этотъ день чествованія Лобачевскаго, мы обязаны вспомянуть съ благодарностью его учителей и, прежде всего, почтенную личность перваго профессора чистой математики въ нашемъ Университетѣ Бартельса, заступничеству котораго Лобачевскій, въ молодые свои годы горячій, пылкій, откровенный, при томъ такъ много обязанъ.

Іоганнъ Мартинъ Христіанъ Бартельсъ (р. 1769 г.) занимаетъ видное мѣсто въ исторіи математики XIX столѣтія. Ему выпало на долю быть учителемъ не только Лобачевскаго, но учителемъ и покровителемъ и того изъ ученыхъ XIX столѣтія, который больше, чѣмъ кто-нибудь наложилъ свою печать на развитіе математики—Гаусса. Изъ-за куска хлѣба шестнадцатилѣтній Бартельсъ сдѣлался помощникомъ учителя въ частной школѣ города Брауншвейга и за ничтожное вознагражденіе чинилъ перья ученикамъ и помогалъ имъ въ чистописаніи. Въ числѣ учениковъ былъ тогда восьмилѣтній Гауссъ; математическія способности геніальнаго мальчика обратили на себя вниманіе любознательнаго Бартельса. Не смот-

ря на разность лѣтъ, между Бартельсомъ и Гауссомъ завязывается тѣсная дружба; вмѣстѣ изучаются математическія книги, вмѣстѣ рѣшаются задачи. Бартельсъ оказывалъ не разъ покровительство Гауссу, и Гауссъ высоко цѣнилъ Бартельса за его благородный, туманный характеръ и до самыхъ позднихъ лѣтъ своихъ былъ признателенъ ему, какъ старому другу. Бартельсъ и самъ былъ прекрасный математикъ. Его „Vorlesungen über mathematische Analysis“, изданныя въ Дерптѣ въ 1833 г., занимаютъ видное мѣсто въ нѣмецкой математической литературѣ, отличаясь строгостью доказательствъ и ясностью изложенія. Существуетъ преданіе, что на вопросъ: „Кто первый математикъ Германіи?“ Лапласъ отвѣчалъ: „Бартельсъ, такъ какъ Гауссъ есть первый математикъ міра“.

Благодаря Бартельсу, преподаваніе чистой математики въ Казанскомъ Университетѣ сразу стало на одинъ уровень съ преподаваніемъ въ лучшихъ университетахъ Германіи. Всѣ классическія сочиненія того времени: дифференціальное и интегральное исчисленія—Эйлера, аналитическая механика—Лагранжа, приложеніе анализа къ геометріи—Монжа, „Disquisitiones arithmeticae“—Гаусса, комментировались талантливымъ и начитаннымъ Бартельсомъ. По собственнымъ запискамъ читалъ Бартельсъ исторію математики, развертывая передъ слушателями величественную картину успѣховъ человѣческаго духа въ этой области.

Лобачевскій, получивъ (10 Іюля 1811 г.), не смотря на „худое поведеніе“, степень магистра „за чрезвычайные успѣхи и таковыя же дарованія въ наукахъ математическихъ и физическихъ“ и за представленное имъ разсужденіе: „Теорія эллиптическаго движенія небесныхъ тѣлъ“, занимался у Бартельса на дому четыре часа въ недѣлю, изучая подъ его руководствомъ „Disquisitiones arithmeticae“ и первый томъ небесной механики Лапласа.

Однимъ изъ результатовъ этихъ занятій явилось разсужденіе, представленное Лобачевскимъ въ 1813 г., подъ заглавіемъ: „О разрѣшеніи алгебраическаго уравненія $x^n - 1 = 0$“, разсматривавшее вопросъ о пониженіи степени въ двучленномъ уравненіи, когда показатель безъ единицы дѣлится на четыре.

Одною изъ обязанностей Лобачевскаго, какъ магистра, было „споспѣшествованіе Бартельсу, какъ профессору чистой математики, въ разсужденіи бо́льшихъ успѣховъ его слушателей, и объясненіе послѣднимъ того, что они не понимаютъ“. Понятно, что Лобачевскій долженъ былъ стоять въ самыхъ близкихъ отношеніяхъ къ Бартельсу.

Въ неменѣе тѣсномъ общеніи долженъ былъ стоять Лобачевскій и съ Броннеромъ, профессоромъ физики, директоромъ Педагогическаго института, въ который должны были поступать для усовершенствованія молодые магистры. Талантливая личность Броннера, много пережившаго и много передумавшаго, то монаха-католика, то иллюмината, то писателя идиллій, то механика и физика, то историка и статистика кантона Ааргау, въ которомъ онъ кончилъ свою бурную жизнь, увлекавшагося то идеями Руссо и французской революціи, то „Критикою чистаго разума“ Канта, не могла не вліять чарующе на его учениковъ, и его широкое философское образованіе несомнѣнно много способствовало умственному развитію Лобачевскаго и его товарищей.

Послѣ Бартельса и Броннера, но еще въ годы студенчества Лобачевскаго, пріѣхали въ Казань и были его учителями Реннеръ и Литровъ. Бывшій приватъ-доцентъ Геттингенскаго университета, Каспаръ Фридрихъ Реннеръ, прекрасный математикъ и латинистъ, рисуется намъ въ дошедшихъ до насъ воспоминаніяхъ съ самой привлекательной стороны, какъ человѣкъ, къ которому прекрасно подходитъ стихъ Пушкина о душѣ „прямо геттингенской“. Литровъ,

извѣстный астрономъ, человѣкъ высокообразованный, увлекавшійся философіею Шеллинга, поставилъ преподаваніе астрономіи въ нашемъ Университетѣ на одинъ уровень съ преподаваніемъ математики. Подъ его руководствомъ Лобачевскій, вмѣстѣ съ своимъ товарищемъ, будущимъ извѣстнымъ профессоромъ астрономіи И. М. Симоновымъ, производилъ наблюденія надъ кометою 1811 г., и сообщеніе Литрова объ этихъ наблюденіяхъ [1] есть первое печатное сообщеніе о научныхъ трудахъ Лобачевскаго.

Умственное оживленіе той свѣтлой эпохи, съ которою совпала молодость Лобачевскаго, талантливые преподаватели, съ жаромъ пробуждавшіе молодые умы къ свѣту знанія и правды,—вотъ та умственная атмосфера, въ которой образовался Лобачевскій съ тѣмъ идеализмомъ его воззрѣній, которымъ дышетъ его замѣчательная „Рѣчь о важнѣйшихъ предметахъ воспитанія“, съ его жаждою къ разностороннему знанію, съ тою свободою духа, которая была необходима для того, чтобы усомниться въ истинѣ аксіомы, въ теченіи двухъ тысячъ лѣтъ всѣми признаваемой и освященной авторитетомъ Евклида, съ тою горячею любовью къ научной истинѣ, которая позволила ему, не останавливаясь ни передъ индифферентизмомъ, ни передъ насмѣшками современниковъ, упорно и настойчиво проводить свои любимыя научныя идеи.

Обязанъ ли былъ Лобачевскій и чѣмъ-нибудь бо́льшимъ своимъ наставникамъ, въ особенности Бартельсу? Обязанъ ли онъ ему и въ какой степени выборомъ любимаго и прославившаго его предмета занятій—вопроса о началахъ геометріи?—вѣроятно, навсегда останется загадкою; но, какъ бы велико ни было наше патріотическое увлеченіе Лобачевскимъ, любовь къ истинѣ должна заставить насъ упомянуть о возможности вліянія Гаусса черезъ посредство Бартельса на Лобачевскаго.

---

[1] Казанскія Извѣстія 1811 г. № 21.

Великій германскій математикъ еще въ 1816 и 1822 гг. опубликовалъ разборы нѣкоторыхъ попытокъ доказать постулатумъ Евклида, и категорически высказанное въ этихъ разборахъ убѣжденіе о тщетности всѣхъ попытокъ пополнить пробѣлъ геометріи, связанный съ этимъ постулатумомъ, не позволяетъ намъ сомнѣваться въ вѣрности утвержденія Гаусса, высказаннаго имъ въ извѣстномъ письмѣ къ Шумахеру въ 1846 г., что еще съ 1792 г. онъ пришелъ къ убѣжденію о возможности не-Евклидовой геометріи. Время возникновенія этихъ взглядовъ Гаусса есть время тѣсной дружбы его съ Бартельсомъ, начавшейся еще въ 1785 г., когда Бартельсу было шестнадцать, а Гауссу восемь лѣтъ. Ихъ постоянныя личныя дружескія сношенія продолжались въ теченіе двадцати лѣтъ до 1807 г., когда Бартельсъ поѣхалъ въ Казань. За исключеніемъ краткаго промежутка, они жили почти неразлучно въ Брауншвейгѣ и оба получали стипендію отъ герцога Брауншвейгскаго, который задался цѣлью построить обсерваторію, директоромъ которой былъ бы Гауссъ, и основать высшую математическую школу, профессорами которой были бы Гауссъ и Бартельсъ. Имена ихъ были до того связаны, что они одновременно получили письма отъ Непремѣннаго секретаря Петербургской Академіи Наукъ Фуса, предлагавшія Гауссу мѣсто директора С.-Петербургской обсерваторіи, а Бартельсу—мѣсто профессора въ Казани.

Нельзя считать поэтому слишкомъ рискованнымъ предположеніе, что Гауссъ дѣлился своими мыслями по вопросу о теоріи параллельныхъ линій съ своимъ учителемъ и другомъ Бартельсомъ [1]. Могъ ли съ другой стороны Бартельсъ не

[1] До насъ дошло письмо Гаусса къ другому его товарищу и другу Вольфгангу Боліаи, отцу Іоганна Боліаи, автора сочиненія: «Appendix scientiam spatii absoluti veram exhibens» (1832), въ которомъ позже Лобачевскаго, но независимо отъ него, изложены основанія геометріи, независимой отъ постулатума Евклида. Въ письмѣ, относящемся къ 1799 г. и помѣщенномъ въ рѣчи проф. Шеринга [v. Schering. Gedächtnissrede

сообщить о смѣлыхъ и интересныхъ взглядахъ Гаусса по одному изъ основныхъ вопросовъ геометріи своему пытливому и талантливому казанскому ученику?

Но, высказывая эту гипотезу, мы должны, конечно, дать и другія объясненія, почему Лобачевскій остановился на вопросѣ о началахъ геометріи и на теоріи параллельныхъ линій.

Съ одной стороны, интересъ къ теоріи параллельныхъ линій, существовавшій и у греческихъ математиковъ (Проклъ и Птоломей), и у арабовъ (Нассиръ-Еддинъ), и въ XVI—XVIII столѣтіяхъ въ Европѣ (Клавій, Саккери и др.), особенно оживился въ концѣ прошлаго столѣтія и началѣ настоящаго столѣтія. Въ одномъ 1786 г., напримѣръ, появилось семь трактатовъ, посвященныхъ вопросу о параллельныхъ линіяхъ. Въ 1794 г. появилось первое изданіе извѣстнаго учебника геометріи знаменитаго французскаго математика Лежандра съ доказательствомъ постулатума Евклида, основанномъ на законѣ однородности. Этимъ доказательствомъ Лежандръ началъ рядъ своихъ замѣчательныхъ работъ по теоріи параллельныхъ линій; отчасти въ новыхъ многочисленныхъ изданіяхъ своего учебника, отчасти въ особенныхъ сочиненіяхъ [1], Лежандръ, можно сказать, со всѣхъ сторонъ пытается подойти къ рѣшенію труднаго вопроса и употребляетъ всю силу своего ума и знаній на то, чтобы дать неподлежащее возраженіямъ доказательство Евклидова постулатума.

Эти работы Лежандра въ свою очередь усиливаютъ интересъ къ теоріи параллельныхъ линій. Въ двадцатипятилѣтіе, предшествующее появленію первой работы Лобачевскаго, не

---

zum 100—jähr. Geburtstage v. Gauss. p. 7. (1877)], Гауссъ пишетъ: «можно построить геометрію, для которой не имѣетъ мѣсто аксіома о параллельныхъ линіяхъ. Если, однако, допустимъ, что для площади треугольника не существуетъ высшаго предѣла, то Евклидова геометрія можетъ быть доказана; въ противномъ случаѣ приходимъ къ другой геометріи».

[1] Nouvelle théorie des parallèles avec un appendice contenant la manière de perfectionner la théorie des parallèles. Paris. 1803.

проходитъ года, въ который не появилось бы одно или нѣсколько сочиненій по теоріи параллельныхъ линій. Извѣстно до тридцати сочиненій, напечатанныхъ только на нѣмецкомъ и французскомъ языкахъ отъ 1813 г. по 1827 г. Нѣкоторыя изъ этихъ сочиненій сохранились въ нашей библіотекѣ со временъ Лобачевскаго и пріобрѣтены, какъ показываетъ документальный каталогъ ея, самимъ Лобачевскимъ [1].

Безуспѣшность всѣхъ этихъ попытокъ доказать постулатумъ Евклида, т. е. свести его на предшествующія аксіомы, постулаты и опредѣленія, побудила Гаусса въ 1816 г. высказать печатно свое мнѣніе въ слѣдующихъ словахъ: „Немного въ области математики вопросовъ, о которыхъ такъ много писалось бы, какъ о пробѣлѣ въ началѣ геометріи, при обоснованіи теоріи параллельныхъ линій. Рѣдко проходитъ годъ, въ который не появлялось бы новой попытки пополнить этотъ пробѣлъ, и все-таки мы должны признаться честно и откровенно, что въ существенномъ мы нисколько не ушли въ двѣ тысячи лѣтъ дальше Евклида. Такое откровенное и лишенное всякихъ обиняковъ признаніе кажется намъ болѣе соотвѣтствующимъ достоинству науки, чѣмъ тщетныя старанія скрыть пробѣлъ, который мы не можемъ наполнить, подъ невыдерживающею критики сѣтью видимыхъ доказательствъ“ [2]. Эта же безуспѣшность всѣхъ прежнихъ попытокъ могла и

---

[1] Hessling. Versuch einer Theorie der Parallellinien. Halle. 1818. Lüdicke. Versuch einer neuen Theorie der Parallellinien im Zusammenhange mit den Grundlehren der Geometrie dargestellt. Meissen. 1819.

[2] «Es wird wenige Gegenstände im Gebiete der Mathematik geben, über welche so viel geschrieben wäre, wie über die Lücke im Anfange der Geometrie bei Begründung der Theorie der Parallellinien. Selten vergeht ein Jahr, wo nicht irgend ein Versuch zum Vorschein käme diese Lücke auszufüllen, ohne dass wir doch, wenn wir ehrlich und offen reden wollen, sagen könnten, dass wir im Wesentlichen irgend weiter gekommen wären, als Euklides vor 2000 Jahren. Ein solches aufrichtiges und unumwundenes Geständniss scheint uns der Würde der Wissenschaft angemessener, als das eitele Bemühen, die Lücke, *die man nicht ausfüllen kann*, durch ein unhaltbares Gewebe von Scheinbeweisen zu verbergen».

независимо отъ вліянія Гаусса и Бартельса привести Лобачевскаго къ мысли,—наравнѣ съ геометріей, основанною на постулатумѣ Евклида, изучить другую геометрическую систему, независимую отъ этого постулатума. Къ рѣшенію вопроса, блистательно данному Лобачевскимъ, близко подходитъ еще въ первой половинѣ XVIII столѣтія итальянскій ученый іезуитъ Саккери [1]; почти одновременно съ Лобачевскимъ къ не-Евклидовой геометріи пришелъ Іоганнъ Больіаи, сынъ Вольфганга Больіаи, ученика и друга Гаусса.

Съ другой стороны, и философское мышленіе того времени приводило къ вопросу о сущности и происхожденіи геометрическихъ аксіомъ.

Эпоха, въ которую Лобачевскій съ пыломъ юности и жаждою къ славѣ приступалъ къ самостоятельной умственной работѣ, была эпохою знаменательною въ исторіи человѣческой мысли. Она рисуется намъ, говоря краснорѣчивыми словами Гельмгольца въ его рѣчи: „Ueber die Thatsachen in der Wahrnehmung“, „какъ эпоха, богатая духовными благами,

---

[1]) О Саккери, какъ о предшественникѣ Лобачевскаго, смотри мою статью въ «Извѣстіяхъ Физико-математическаго Общества» (Т. III. №3). Въ послѣднее время математики обратили вниманіе на нѣкоторыя другія сочиненія, въ которыхъ высказывалась та же мысль о возможности не-Евклидовой геометріи. Такъ Ламберту, извѣстному философу и математику, принадлежитъ мемуаръ «Zur Theorie der Parallellinien», опубликованный въ «Leipziger Magazin für reine und angewandte Mathematik» за 1786 годъ. Въ этомъ мемуарѣ Ламбертъ говоритъ о невозможности доказать аксіому о параллельныхъ линіяхъ, о мнимой сферѣ и утверждаетъ, что въ пространствѣ, въ которомъ сумма угловъ менѣе двухъ прямыхъ, существуетъ абсолютная единица мѣры. Taurinus въ своей «Theorie der Parallellinien» (1825) говоритъ: «Die Idee einer Geometrie, in welcher die Summe der Dreiecks-winkel kleiner als zwei Rechte wäre, ist mir schon vor vier Jahren mitgetheilt worden (von meinem Oheim Prof. S. in K. damals noch in M.); ich habe mich aber nicht damit befreunden können und kann es jetzt noch viel weniger». По весьма вѣроятному предположенію Г. С. Семиколѣнова, автора «Этюдовъ по геометріи Лобачевскаго», здѣсь говорится о проф. Швейкардтѣ, о которомъ упоминаетъ Гауссъ въ своемъ извѣстномъ письмѣ къ Шумахеру (См. «Объ основаніяхъ геометріи». Изданіе Физико-математическаго Общества. Казань. 1893. стр. IX).

воодушевленіемъ, энергіею, идеальными надеждами и творческими мыслями". Эта-то эпоха поставила основною задачею всякой науки задачу теоріи познанія: „что есть истина? въ какомъ смыслѣ отвѣчаютъ наши представленія дѣйствительности?" Постановкѣ этой задачи въ особенности способствовалъ Кантъ, его „Критика чистаго разума" и заключающееся въ ней ученіе о пространствѣ.

Великій кенигсбергскій философъ въ теченіе своей жизни нѣсколько разъ и въ различныхъ смыслахъ рѣшалъ вопросъ о сущности пространства. Въ первомъ же своемъ сочиненіи: „Gedanken über die wahre Schätzung der lebendigen Kräfte" (1746) двадцатидвухлѣтній Кантъ съ юношескою смѣлостью поднимаетъ вопросъ о причинѣ трехъ измѣреній пространства и видитъ эту причину въ томъ, что душа получаетъ впечатлѣнія сообразно открытому Ньютономъ закону притяженія, обратно пропорціональнаго квадрату разстоянія. Позже, въ тотъ періодъ, когда, находясь подъ вліяніемъ Ньютона, онъ писалъ свою „Общую естественную исторію неба", онъ раздѣлялъ и взглядъ Ньютона на пространство, какъ объективно существующее, предшествующее всѣмъ вещамъ, какъ ихъ вмѣстилище, и въ интересномъ для геометровъ трактатѣ: „Von dem ersten Grunde des Unterschiedes der Gegenden im Raume" (1768) пользуется существованіемъ двухъ симметричныхъ тѣлъ для того, чтобы показать, что абсолютное пространство имѣетъ свою собственную реальность, не только независимо отъ существованія всякой матеріи, но какъ необходимое условіе для ея существованія. Но уже черезъ два года въ сочиненіи: „De mundi sensibilis atque intelligibilis forma atque principiis" (1770) Кантъ излагаетъ свое ученіе о пространствѣ, какъ объ апріорной, предшествующей всякому опыту, вполнѣ субъективной формѣ нашего воззрѣнія, ученіе, которое и составляетъ одну изъ важнѣйшихъ доктринъ „Критики чистаго разума" (1781). Въ этомъ ученіи Канта рѣшающее значеніе имѣетъ его взглядъ

на аксіомы геометріи. Кантъ пользуется очевиднымъ фактомъ, что эти аксіомы геометріи кажутся намъ необходимо вѣрными, и мы даже не можемъ представить себѣ пространства, не обладающаго свойствами, выражаемыми этими аксіомами, для доказательства того, что онѣ даны раньше всякаго опыта, а потому и пространство есть трансцедентная, не зависящая отъ опыта, форма воззрѣнія.

Ученіе Канта, шедшее въ разрѣзъ съ ученіемъ Локка, Кондильяка и другихъ сенсуалистовъ, встрѣтило многочисленныхъ противниковъ [1].

Гауссъ, напримѣръ, нѣсколько разъ высказывался противъ ученія Канта и выражалъ свой взглядъ, что „наше знаніе истинъ геометріи совершенно лишено того полнаго убѣжденія въ ихъ необходимости (и слѣдовательно абсолютной истинѣ), которое принадлежитъ ученію о величинахъ; мы должны скромно сознаться, что если число есть только продуктъ нашего духа, то пространство и помимо нашего духа имѣетъ реальность, которой мы не можемъ a priori предписывать законы“ [2].

Въ Россіи противъ ученія Канта о пространствѣ возсталъ въ первый годъ студенчества Лобачевскаго другой талантливый русскій математикъ начала настоящаго столѣтія, профессоръ Харьковскаго Университета Тимоѳей Осиповскій,

---

[1] Однимъ изъ такихъ противниковъ явился, напр., Adam Weishaupt, извѣстный основатель ордена иллюминатовъ, въ своей брошюрѣ: «Zweifel über die Kantischen Begriffe von Zeit und Raum». Nürnberg. 1788. О Вейсгауптѣ см. мою брошюру: «Броннеръ и Лобачевскій. Два эпизода изъ жизни первыхъ профессоровъ Казанскаго Университета». Казань. 1893.

[2]) Briefwechsel zwischen Gauss und Bessel. Leipzig 1880. S. 497. «Nach meiner innigsten Ueberzeugung hat die Raumlehre in unserm Wissen a priori eine ganz andere Stellung wie die reine Grössenlehre; es geht unserer Kenntniss von jener durchaus diejenige vollständige Ueberzeugung von ihrer Nothwendigkeit (also auch von ihrer absoluten Wahrheit) ab, die der letzteren eigen ist; wir müssen in Demuth zugeben, dass, wenn die Zahl bloss unseres Geistes Product ist, der Raum auch ausser unserm Geiste eine Realität hat, der wir a priori ihre Gesetze nicht vollständig vorschreiben können».

переводчикъ „Логики“ Кондильяка,—въ рѣчи „О пространствѣ и времени“ [1]. Въ своей критикѣ Осиповскій становится на сенсуалистическую точку зрѣнія и категорически высказывается за объективность пространства. „Пространство и время суть условія бытія вещей, въ самой природѣ и въ нихъ самихъ, а не въ нашемъ только образѣ, существующія. Понятіе о пространствѣ производится по впечатлѣніямъ, происходящимъ отъ него посредствомъ наружныхъ нашихъ чувствъ на наши внутреннія чувства“.

Едва-ли можно предположить, что разносторонне образованный Лобачевскій оставался безучастнымъ къ этимъ вопросамъ, волновавшимъ умы того времени. И Лобачевскій своими геометрическими изслѣдованіями, доказанною имъ возможностью строго логической не-Евклидовой геометріи, сказалъ вѣское слово по поднятому Кантомъ вопросу. На рѣшеніе, данное въ „Критикѣ чистаго разума“, Лобачевскій отвѣчаетъ признаніемъ одной изъ необходимыхъ истинъ геометріи—Евклидова постулатума—физическимъ закономъ, т. е. опытнымъ даннымъ и ищетъ въ астрономическихъ наблюденіяхъ отвѣта на вопросъ объ его истинности.

Яснѣе всего Лобачевскій формулировалъ свою геніальную мысль на первой страницѣ своихъ „Новыхъ началъ“ въ словахъ: „Въ самыхъ понятіяхъ геометріи еще не заключается той истины, которую хотѣли доказывать и которую повѣрить подобно другимъ физическимъ законамъ могутъ лишь опыты, каковы, напр., астрономическія наблюденія“. Эта мысль прямо противорѣчитъ мнѣнію, по которому наше знаніе о пространствѣ есть знаніе абсолютное, повѣрять и примѣнять къ которому опытъ не представляется необходимымъ.

Этому ученію объ абсолютномъ знаніи пространства, со-

---

[1] Рѣчи, говоренныя въ торжественномъ собраніи Императорскаго Харьковскаго Университета, бывшемъ 30 Августа 1807 года.

ставляющему одинъ изъ краеугольныхъ камней „Критики чистаго разума“, и нанесъ незагладимый ударъ Лобачевскій. До Лобачевскаго можно было утверждать, что, не зная ничего о сущности явленій, происходящихъ въ мірѣ, видя только феномены и не зная „вещей самихъ въ себѣ“, мы по крайней мѣрѣ въ геометріи имѣемъ абсолютное знаніе пространства, имѣющаго одни и тѣ же свойства какъ здѣсь, такъ и на громадно далекихъ разстояніяхъ, какъ сегодня, такъ и вчера и завтра. Послѣ Лобачевскаго современный геометръ, для котораго равно логически возможными представляются и форма пространства, изученная Евклидомъ, и форма пространства, изученная Лобачевскимъ, и та, которой придается имя Римана,—не станетъ утверждать, что онъ знаетъ свойства пространства на громадныхъ разстояніяхъ отъ насъ; онъ не станетъ утверждать, что онъ знаетъ о томъ, какія свойства имѣло пространство, какія оно будетъ имѣть [1].

Подобно тому, какъ и послѣ открытія Коперника, умственный горизонтъ человѣчества послѣ изслѣдованій Лобачевскаго необычайно расширился. Послѣ Коперника люди, которые думали, что они имѣютъ абсолютное понятіе о Космосѣ, въ центрѣ котораго находится земля, окруженная концентрическими хрустальными сферами, вдругъ очутились живущими на ничтожной песчинкѣ въ необъятномъ океанѣ міровъ. Есть ли предѣлъ этому океану, въ чемъ состоитъ онъ?—вотъ вопросы, которые поставила система Коперника. Изслѣдованія Лобачевскаго поставили философіи природы вопросъ не меньшей важности—вопросъ о свойствахъ пространства: одинаковы ли эти свойства здѣсь и въ тѣхъ далекихъ мірахъ, откуда свѣтъ приходитъ до насъ въ сотни тысячъ, милліоны лѣтъ? таковы ли эти свойства теперь, какими они были, когда солнечная система формировалась изъ туманнаго пятна, и ка-

[1] W. K. Clifford. Lectures and Essays. 2 ed. London. 1886. p. 213.

ковы они будутъ, когда міръ будетъ приближаться къ тому состоянію всюду равномѣрно разсѣянной энергіи, въ которомъ физики видятъ будущее міра? Вотъ въ чемъ заключается параллель между Коперникомъ и Лобачевскимъ, проведенная въ первый разъ Клиффордомъ въ его „Philosophy of the pure sciences“ [1] и освященная теперь авторитетомъ многихъ выдающихся ученыхъ. Названіе „Коперника геометріи“, вдвойнѣ ласкающее славянское сердце, примѣняетъ, напр., къ Лобачевскому маститый англійскій ученый Сильвестръ [2].

Утверждая относительность нашихъ знаній о пространствѣ, Лобачевскій указываетъ вмѣстѣ съ тѣмъ тотъ путь, которымъ мы должны пріобрѣтать и расширять наши знанія о немъ. Этотъ путь есть путь опыта. Въ этомъ отношеніи Лобачевскій является продолжателемъ дѣла тѣхъ великихъ ученыхъ и философовъ: Бэкона, Декарта, Галилея и Ньютона, которые, оставивъ апріорныя разсужденія, стали вопрошать природу, зная, что она, какъ говоритъ Лобачевскій, отвѣчаетъ на вопросы непремѣнно и удовлетворительно [3]. Изслѣдованія Лобачевскаго освѣщаютъ брошенную Ньютономъ въ предисловіи къ его Principia мысль о геометріи, какъ части механики, основывающейся на механическихъ дѣйствіяхъ, необходимыхъ при измѣреніяхъ: „Fundatur igitur geometria in praxi Mechanica et nihil aliud est quam Mechanicae universalis pars illa quae artem mensurandi proponit ac demonstrat“.

Во всей своей научной дѣятельности Лобачевскій является выдающимся представителемъ свѣтлаго русскаго ума,

---

[1] Lectures and Essays. 2 ed. London. 1886. p. 180—243.

[2] I cordially join with you in the hope that our english mathematicians may not be wanting in the manifestation of a honor due to your illustrious compatriot, «the Copernicus of geometry» (Изъ письма проф. Сильвестра къ автору рѣчи).

[3] Рѣчь о важнѣйшихъ предметахъ воспитанія (Каз. Вѣст. 1830).

стремящагося къ очевидности и предпочитающаго сомнительнымъ указаніямъ внутренняго чувства и метафизическимъ умозрѣніямъ научную истину, основанную на опытѣ. Нѣсколько разъ Лобачевскій высказываетъ свои здравые взгляды на философію природы. „Въ природѣ“, говоритъ онъ, „мы познаемъ собственно только движеніе, безъ котораго чувственныя впечатлѣнія невозможны. Всѣ прочія понятія, напримѣръ геометрическія, произведены нашимъ умомъ искусственно, будучи взяты въ свойствахъ движенія; а потому пространство само собой, отдѣльно [1], для насъ не существуетъ“ [2].

„Первыми данными, безъ сомнѣнія, будутъ всегда тѣ понятія, которыя мы пріобрѣтаемъ въ природѣ посредствомъ нашихъ чувствъ. Умъ можетъ и долженъ приводить ихъ къ самому меньшему числу, чтобъ они служили потомъ твердымъ основаніемъ наукѣ“ [3].

Свое высокое уваженіе къ опыту Лобачевскій высказываетъ въ своей замѣчательной рѣчи „О важнѣйшихъ предметахъ воспитанія“. „Математики открыли прямыя средства къ пріобрѣтенію познаній. Еще не съ давняго времени пользуемся мы этими средствами. Ихъ указалъ намъ знаменитый Баконъ. „Оставьте“, говорилъ онъ, „трудиться напрасно, стараясь извлечь изъ разума всю мудрость; спрашивайте природу, она хранитъ всѣ истины и на вопросы ваши будетъ отвѣчать вамъ непремѣнно и удовлетворительно“. Наконецъ геній Декарта привелъ эту счастливую перемѣну и, благодаря его дарованіямъ, мы живемъ уже въ такія времена, когда едва тѣнь древней схоластики ходитъ по университетамъ“.

---

[1] Мнѣ кажется, что слово *отдѣльно* нужно понимать въ смыслѣ *независимо отъ движенія и измѣренія*. Вопросъ о свойствахъ пространства является такимъ образомъ совпадающимъ съ вопросомъ о способахъ измѣренія. Эта мысль лежитъ въ основаніи взглядовъ Кэли и Клейна на геометрію Лобачевскаго, о которыхъ будетъ сказано ниже.

[2] Новыя начала геометріи. Полное собраніе сочиненій Лобачевскаго. Т. I, стр. 227.

[3] Ibidem, стр. 231.

Изъ сказаннаго очевидно, что идея Лобачевскаго— отвергнуть одинъ изъ тѣхъ постулатовъ Евклида, который Кантъ считалъ необходимою истиною, показать возможность логическаго построенія геометріи и безъ этого постулатума и вмѣстѣ съ тѣмъ тщетность всѣхъ усилій доказать его — не была затѣею капризнаго, бьющаго на оригинальность ума, какъ думало большинство математиковъ, его современниковъ. Задача, которую рѣшилъ Лобачевскій, была задача, которую ставили на очередь и математика и философія его времени. Но для того, чтобы усмотрѣть эту задачу, была нужна геніальность Гаусса и Лобачевскаго; для того, чтобы довести ее до конца, нужны были настойчивость и трудолюбіе послѣдняго. Для насъ останется всегда предметомъ благоговѣйнаго удивленія и высокой патріотической гордости, что эту задачу, поставленную движеніемъ мысли передовыхъ націй Европы, рѣшилъ ученый, жившій въ далекой отъ центровъ умственной жизни Казани, никогда не покидавшій Россіи и не находившійся въ живомъ непосредственномъ общеніи съ мыслителями и геометрами Западной Европы.

Досугъ для занятій, для систематическаго изложенія геометріи, независимой отъ постулатума Евклида, той геометріи, которая теперь носитъ имя Лобачевскаго, дала Лобачевскому та эпоха жизни Казанскаго Университета, которая связана съ именемъ Магницкаго. Эта эпоха не покровительствовала строго научнымъ занятіямъ. Но въ то время, какъ товарищъ Лобачевскаго по каѳедрѣ, проф. Никольскій, подчиняясь господствующему настроенію, въ своемъ словѣ: „О пользѣ математики“ ищетъ мистическихъ толкованій математическихъ истинъ, Лобачевскій въ трудахъ, имѣющихъ въ виду одну научную истину, ищетъ успокоенія и забвенія отъ тяжелаго настоящаго.

Въ архивѣ Казанскаго Университета нашлось интересное дѣло, показывающее, что работы Лобачевскаго по система-

тическому изложенію геометріи начались еще до 1823 г. Въ этомъ году онъ представилъ Магницкому, для напечатанія на казенный счетъ въ видѣ „классической“ книги, написанный имъ учебникъ геометріи. Магницкій препроводилъ книгу академику Ник. Фусу. Фусъ отнесся къ сочиненію очень строго, находя, „что если сочинитель думаетъ, что она можетъ служить учебною книгою, то онъ симъ доказываетъ, что онъ не имѣетъ точнаго понятія о потребностяхъ учебной книги, т. е. о полнотѣ геометрическихъ истинъ, всю систему начальнаго курса науки составляющихъ, о способѣ математическомъ, о необходимости точныхъ и ясныхъ опредѣленій всѣхъ понятій, о логическомъ порядкѣ и методическомъ расположеніи предметовъ, о надлежащей постепенности геометрическихъ истинъ, о неупустительной и, по возможности, чисто геометрической строгости ихъ доказательствъ. О всѣхъ сихъ необходимыхъ качествахъ и слѣду нѣтъ въ разсмотрѣнной мною геометріи“.

Но особенно возмущается Фусъ, приноравливаясь къ духу времени и своему корреспонденту, тѣмъ, что сочинитель принимаетъ французскій метръ за единицу при измѣреніи прямыхъ линій и сотую часть четверти круга подъ именемъ градуса — за единицу при измѣреніи дугъ круга. „Извѣстно“, пишетъ Фусъ, „что сіе раздѣленіе выдумано было во время французской революціи, когда бѣшенство націи уничтожить все прежде бывшее распространилось даже до календаря и дѣленія круга; но сія новизна нигдѣ принята не была и въ самой Франціи давно уже оставлена, по причинѣ очевидныхъ неудобствъ“.

Безпощадный въ своемъ отзывѣ Фусъ не могъ предвидѣть, что черезъ семьдесятъ лѣтъ не только математики Россіи, но и всего свѣта съ живѣйшимъ интересомъ отнеслись бы къ первому опыту Лобачевскаго по изложенію геометріи. Къ сожалѣнію, эта интересная рукопись утрачена.

Изъ письма Фуса не видно, чтобы Лобачевскій излагалъ въ своемъ учебникѣ оригинальные взгляды на теорію параллельныхъ линій; но несомнѣнно, что занятія Лобачевскаго геометріею начались еще до 1823 г. Вѣроятно, вскорѣ послѣ представленія учебника геометріи, окончившагося неудачею, была выработана Лобачевскимъ его система геометріи, но для опубликованія ея Лобачевскій ждалъ иного времени. Не случайно, думается, то совпаденіе, что 8 Февраля 1826 начата была генералъ-майоромъ Желтухинымъ ревизія Казанскаго Университета, подъ видомъ „обновленія“ приведеннаго въ полное разстройство, а черезъ три дня, 11 Февраля 1826 г., Физико-математическое отдѣленіе разсматривало представленное Лобачевскимъ: „Exposition succincte des principes de la geométrie avec une démonstration rigoureuse du théorème des parallèles“.

Ревизія Желтухина вызвала удаленіе Магницкаго. Настала для Казанскаго Университета другая, болѣе свѣтлая эпоха, когда понадобились люди преданные наукѣ, любящіе Университетъ. Довѣріе товарищей падаетъ на Лобачевскаго, и съ 3 Мая 1827 г. онъ въ теченіе девятнадцати лѣтъ занимаетъ первое мѣсто въ Казанскомъ Университетѣ и безкорыстно и неутомимо служитъ ему.

Молодой ректоръ (Лобачевскому при вступленіи въ ректорство было только тридцать три года) пользуется первымъ удобнымъ случаемъ, чтобы открыто заявить свои взгляды на воспитаніе юношества и на цѣли университета, прямо противоположные взглядамъ, господствовавшимъ за нѣсколько лѣтъ передъ этимъ, и въ торжественномъ собраніи 5 Іюля 1828 г. произноситъ свою замѣчательную рѣчь: „О важнѣйшихъ предметахъ воспитанія“, на которой я позволю себѣ теперь остановить Ваше вниманіе.

Рѣчь начинается съ указанія на значеніе воспитанія. „Въ какомъ состояніи, воображаю, долженъ бы находиться

человѣкъ, отчужденный отъ общества людей, отданный на волю одной дикой природѣ. Обращаю потомъ мысли къ человѣку, который, среди устроеннаго, образованнаго гражданства послѣднихъ вѣковъ просвѣщенія, высокими познаніями составляетъ честь и славу своего отечества. Какая разность! Какое безмѣрное разстояніе раздѣляетъ того и другого! Эту разность произвело воспитаніе. Оно начинается съ колыбели, пріобрѣтается сперва однимъ подражаніемъ, постепенно развертывается умъ, память, воображеніе, вкусъ къ изящному, пробуждается любовь къ себѣ, къ ближнему, любовь славы, чувство чести, желаніе наслаждаться жизнью. Всѣ способности ума, всѣ дарованія, всѣ страсти, все это обдѣлываетъ воспитаніе, соглашаетъ въ одно стройное цѣлое и человѣкъ, какъ бы снова родившись, является твореніе въ совершенствѣ". Но воспитаніе не должно подавлять и искоренять страсти человѣка и свойственныя ему желанія. „Все должно остаться при немъ: иначе исказимъ его природу, будемъ ее насиловать и повредимъ его благополучію". „Всего обыкновеннѣе слышать жалобы на страсти, но, какъ справедливо сказалъ Мабли, чѣмъ страсти сильнѣе, тѣмъ онѣ полезнѣе въ обществѣ; направленіе ихъ можетъ быть только вредно".

„Но одно образованіе умственное не довершаетъ еще воспитаніе. Человѣкъ, обогащая свой умъ познаніями, еще долженъ учиться умѣть наслаждаться жизнью. Я хочу говорить объ образованности вкуса. Жить значитъ чувствовать, наслаждаться жизнію, чувствовать непрестанно новое, которое бы напоминало, что мы живемъ.... Ничто такъ не стѣсняетъ потока жизни, какъ невѣжество; мертвою, прямою дорогою провожаетъ оно жизнь отъ колыбели къ могилѣ. Еще въ низкой долѣ изнурительные труды необходимости, мѣшаясь съ отдохновеніемъ, услаждаютъ умъ земледѣльца, ремесленника; но вы, которыхъ существованіе несправедливый случай обратилъ въ тяжелый палогъ другимъ, вы, которыхъ умъ отупѣлъ

и чувство заглохло, вы не наслаждаетесь жизнью. Для васъ мертва природа, чужды красоты поэзіи, лишена прелести и великолѣпія архитектура, незанимательна исторія вѣковъ. Я утѣшаюсь мыслью, что изъ нашего Университета не выйдутъ подобныя произведенія растительной природы; даже не войдутъ сюда, если къ несчастію родились съ такимъ назначеніемъ. Не войдутъ, повторяю, потому что здѣсь продолжается любовь славы, чувство чести и внутренняго достоинства".

„Кажется, природа, одаривъ столь щедро человѣка при его рожденіи, еще не удовольствовалась, вдохнула въ каждаго желаніе превосходить другихъ, быть извѣстнымъ, быть предметомъ удивленія, прославиться и такимъ образомъ возложила на самого человѣка попеченіе о своемъ усовершенствованіи. Умъ въ непрестанной дѣятельности стремится стяжать почести, возвыситься, и все человѣческое племя идетъ отъ совершенства къ совершенству—и гдѣ остановится?"

„Будемъ же дорожить жизнью, пока она не теряетъ своего достоинства. Пусть примѣры въ исторіи, истинное понятіе о чести, любовь къ отечеству, пробужденная въ юныхъ лѣтахъ, дадутъ заранѣе то благородное направленіе страстямъ и ту силу, которыя дозволятъ намъ торжествовать надъ ужасомъ смерти".

Обращаясь къ нравственности, какъ важнѣйшему предмету воспитанія, Лобачевскій останавливается въ особенности на любви къ ближнему. „Дюкло, Рошфуко, Книге объясняли, какимъ образомъ самолюбіе бываетъ скрытой пружиной всѣхъ поступковъ человѣка въ обществѣ. Кто, спрашиваю, умѣлъ въ полнотѣ изложить, какія обязанности проистекаютъ изъ любви къ ближнему?" [1]

---

[1] Въ моей вышеупомянутой брошюрѣ «Броннеръ и Лобачевскій», я высказалъ, въ видѣ предположенія, мысль, что Лобачевскій своими нравственно-философскими взглядами во многомъ обязанъ вліянію своего учителя Броннера.

Вся рѣчь, отрывки изъ которой я привелъ, дышетъ, какъ Вы видите, пылкимъ идеализмомъ, любовью къ Университету, уваженіемъ къ человѣческой природѣ, къ человѣческому разуму, къ человѣческому достоинству.

Прекраснымъ словамъ рѣчи соотвѣтствовала и прекрасная жизнь, вся полная труда на развитіе науки, на пользу родного Университета. Ея лучшимъ результатомъ явились геометрическія изслѣдованія, о значеніи которыхъ для математики и философіи природы было сказано выше. Но нашъ великій геометръ не былъ исключительно геометръ, какими были Штейнеръ или Штаудтъ, и его работы по алгебрѣ и анализу представляютъ также не малый интересъ. Выше было упомянуто, что Лобачевскій, подъ руководствомъ Бартельса, занимался изученіемъ знаменитаго сочиненія Гаусса: „Disquisitiones arithmeticae". Въ этомъ сочиненіи, какъ вѣнецъ своихъ изслѣдованій по теоріи чиселъ, Гауссъ даетъ замѣчательное приложеніе ихъ. Древніе геометры дали извѣстныя построенія сторонъ правильнаго треугольника, шестиугольника, десятиугольника съ помощью циркуля и линейки. Гауссъ показалъ, что существуетъ безконечное множество другихъ правильныхъ многоугольниковъ, которые также могутъ быть построены съ помощью циркуля и линейки.

Первая работа Лобачевскаго, представленная имъ Физико-математическому отдѣленію въ 1813 г.: „О рѣшеніи алгебраическаго уравненія $x^n - 1 = 0$", относилась именно къ этому вопросу. Позднѣе Лобачевскій возвратился къ этому вопросу въ статьѣ: „Пониженіе степени въ двучленномъ уравненіи, когда показатель безъ единицы дѣлится на 8", и внесъ важное дополненіе въ теорію Гаусса.

Еще въ концѣ двадцатыхъ годовъ, какъ нужно думать, Лобачевскій задумалъ написать учебникъ алгебры для гимназій. Позже Лобачевскій осуществилъ это намѣреніе и рѣшилъ составить руководство для учителей и учебную книгу

для слушателей въ Университетѣ. Такая книга и была издана имъ въ 1834 г. подъ названіемъ: „Алгебра или вычисленіе конечныхъ“. Учебникъ Лобачевскаго отличается выгодно отъ современныхъ ему учебниковъ алгебры не только въ Россіи, но и за границею, — систематичностью расположенія и строгостью изложенія основныхъ понятій. „Первыя понятія во всѣхъ отрасляхъ математическихъ наукъ“, пишетъ онъ въ предисловіи, „пріобрѣтаются легко, но всегда соединены съ недостатками. Гдѣ нибудь, однакожъ, надобно воротиться снова къ началамъ и теперь уже всю строгость почитать у мѣста“. По мнѣнію Лобачевскаго, „алгебра первая начинаетъ математику со всею точностью понятій и со всею обширностью взгляда; тогда какъ ариѳметика составляетъ еще приступъ, служитъ только приготовленіемъ и для навыка“. Поэтому Лобачевскій начинаетъ свою алгебру съ первыхъ понятій ариѳметики, съ основныхъ законовъ ариѳметическихъ операцій и даетъ систематическое изложеніе истинъ чистой математики, являясь достойнымъ предшественникомъ великаго математика - систематика нашего времени, германскаго ученаго Вейерштрасса. Характеристическою чертою алгебры Лобачевскаго является и ея замѣчательная полнота. Такъ, напр., Лобачевскій вводитъ въ алгебру ученіе о тригонометрическихъ функціяхъ, давая имъ чисто аналитическое опредѣленіе; въ этомъ отношеніи его учебникъ имѣетъ преимущество даже передъ классическими сочиненіями Эйлера: „Introductio in Analysin infinitorum“ и Коши: „Analyse algébrique“. Въ учебникѣ Лобачевскій излагаетъ между прочимъ и свой особый способъ увѣряться въ исчезаніи или сходимости безконечныхъ строкъ. Этотъ способъ впослѣдствіи былъ изложенъ имъ въ мемуарахъ:

1) Объ исчезаніи тригонометрическихъ строкъ [1].

---

[1] Ученыя Записки Императорскаго Казанскаго Университета. 1834.

2) Способъ увѣряться въ исчезаніи безконечныхъ строкъ и приближаться къ значенію функціи отъ весьма большихъ чиселъ [1].

3) Ueber die Convergenz der unendlichen Reihen. Каз. 1841.

Уже въ первомъ изъ этихъ мемуаровъ Лобачевскій касается основнаго вопроса дифференціальнаго исчисленія—вопроса объ отношеніи между непрерывностью и дифференцируемостью, и здѣсь точно такъ же, какъ въ вопросѣ объ основаніяхъ геометріи, опережаетъ современниковъ на полстолѣтія. Математики XVIII-го столѣтія не касались вопроса объ отношеніи между непрерывностью и дифференцируемостью, молчаливо предполагая, что всякая непрерывная функція есть eo ipso функція, имѣющая производную. Амперъ пытался доказать это положеніе, но его доказательство не отличается убѣдительностью. Вопросъ объ отношеніи между непрерывностью и дифференцируемостью обратилъ на себя вниманіе въ семидесятыхъ годахъ, когда Вейерштрассъ далъ примѣръ функціи непрерывной въ извѣстномъ промежуткѣ и въ то же время не имѣющей опредѣленной производной въ этомъ промежуткѣ (не дифференцируемой). Между тѣмъ Лобачевскій уже въ тридцатыхъ годахъ указывалъ на необходимость различать постепенность (по нашей терминологіи—непрерывность) и непрерывность (теперь—дифференцируемость) функцій. Особенно точно формулируетъ онъ это различіе въ „Способѣ увѣряться etc.“. „Функція постепенна, когда приращенія въ ней уменьшаются до нуля вмѣстѣ съ приращеніями перемѣннаго x. Функція непрерывна, когда содержаніе двухъ этихъ приращеній съ ихъ уменьшеніемъ переходитъ нечувствительно въ новую функцію, которая будетъ, слѣдовательно, дифференціальнымъ множителемъ. Интегралы должны быть всегда раздѣляемы такъ на промежутки, чтобы элементы подъ знакомъ

[1] Ученыя Записки Императорскаго Казанскаго Университета. 1835.

каждаго интеграла сохраняли постепенность и непрерывность".

Подробнѣе останавливается Лобачевскій на этомъ вопросѣ въ статьѣ „Объ исчезаніи тригонометрическихъ строкъ", въ которой большой интересъ представляютъ также общія разсужденія о функціяхъ. „Кажется", пишетъ онъ, „нельзя сомнѣваться ни въ истинѣ того, что все въ мірѣ можетъ быть представлено числами; ни въ справедливости того, что всякая въ немъ перемѣна и отношеніе выражается аналитической функціей. Между тѣмъ обширный взглядъ теоріи допускаетъ существованіе зависимости только въ томъ смыслѣ, чтобы числа, одни съ другими въ связи, принимать какъ бы данными вмѣстѣ. Лагранжъ въ своемъ вычисленіи функцій (Calcul des fonctions), которымъ хотѣлъ замѣнить дифференціальное, столько-же, слѣдовательно, повредилъ обширности понятія, сколько думалъ выиграть въ строгости сужденія" [1].

Я не буду упоминать о другихъ работахъ Лобачевскаго по теоріи вѣроятностей и механикѣ. Всѣ работы Лобачевскаго свидѣтельствуютъ о его замѣчательномъ навыкѣ въ вычисленіяхъ и показываютъ, что его математическій геній проникалъ въ самые тонкіе вопросы анализа.

Любовь къ наукѣ не ограничивалась одною математикою, „торжествомъ ума человѣческаго". Она распространялась на всѣ отрасли знанія: ботаника, химія, анатомія равно интересовали его и были ему хорошо знакомы.

Но въ особенности Лобачевскій любилъ науки опытныя. Не даромъ въ своей рѣчи въ мѣстѣ, приведенномъ нами выше, Лобачевскій съ такимъ жаромъ говоритъ о значеніи опыта.

Мы находимъ Лобачевскаго, напримѣръ, дѣятельно участвующимъ въ наблюденіяхъ надъ температурою почвы. Для этой цѣли на университетскомъ дворѣ былъ устроенъ колодезь, въ которомъ на глубинѣ 15-ти саженъ было раз-

[1] Ученыя Записки Казанскаго Университета. 1834. Кн. II, стр. 183.

ставлено до двадцати термометровъ. Въ 1833 и 1834 гг. число наблюденій доходило въ годъ до 3650. Наблюденія прекратились въ 1835 г. вслѣдствіе чрезвычайнаго отдѣленія углекислоты въ колодцѣ, но въ 1841 г. Лобачевскій возобновляетъ наблюденія и обращаетъ особенное вниманіе на температуру растительнаго слоя земли; для наблюденій надъ температурою этого слоя, важность которыхъ для сельскаго хозяйства начинаетъ сознаваться только въ послѣднее время, Лобачевскій самъ придумываетъ металлическій термометръ особенной конструкціи.

Съ такимъ же научнымъ интересомъ Лобачевскій относился и къ астрономіи.

Въ 1842 г. 26 Іюля въ части Европейской Россіи могло быть видимо полное солнечное затменіе. Къ экспедиціи въ Пензу, снаряженной Казанскимъ Университетомъ и состоявшей изъ астронома-наблюдателя Ляпунова и профессора физики Кнорра, присоединяется и Лобачевскій. По возвращеніи Лобачевскій печатаетъ чрезвычайно обстоятельный отчетъ. Въ этомъ отчетѣ Лобачевскаго, между прочимъ, заключается сводъ свѣдѣній о томъ чудномъ явленіи солнечной короны, которое наблюдается только во время солнечныхъ затменій, и излагаются и разбираются различныя теоріи, существовавшія по этому вопросу. Лобачевскій не соглашается ни съ теоріею, объясняющею солнечную корону—присутствіемъ солнечной атмосферы, ни съ теоріею, объяснявшею кольцо изгибаніемъ лучей близь лунной поверхности. Говоря объ этомъ послѣднемъ, Лобачевскій излагаетъ свой взглядъ на теоріи свѣта. „Систему волненій“, говоритъ онъ, „нельзя справедливо называть теоріей, а только выраженіемъ тѣхъ явленій, которыя желаютъ объяснить. Истинная теорія должна заключаться въ одномъ простомъ, единственномъ началѣ, откуда явленіе берется, какъ необходимое слѣдствіе, со всѣмъ своимъ разнообразіемъ. Говорить о волнахъ значитъ основы-

вать все сужденіе на томъ, что въ строгомъ смыслѣ не существуетъ, подобно тому, какъ мы говоримъ о линіяхъ и поверхностяхъ, тогда какъ въ природѣ находятся только тѣла".

Не удовлетворяясь теоріею волненія, Лобачевскій высказываетъ мысль о возможности соединить и теорію волненія и теорію истеченія, допуская, что частички свѣта въ своемъ источникѣ получаютъ какъ поступательное, такъ и колебательное движенія. Первое составляетъ причину какъ освѣщенія, такъ и нагрѣванія; второе объясняетъ происхожденіе цвѣтовъ и всѣхъ явленій поляризованнаго свѣта. Можно, по его мнѣнію, остаться вѣрнымъ теоріи истеченія Ньютона, прибавя только, что „потокъ эѳира, встрѣчая препятствія на пути, приходитъ въ волненіе, подобно тому, какъ вода въ рѣкѣ, встрѣтивъ плотину, подымается волной, раздѣляется на двѣ струи, между которыми проходитъ пустота; наконецъ, вода соединяется снова въ общій потокъ, или подобно воздуху, который, встрѣчая препятствіе, также волнуется, раздѣляется на два потока, съ пустотой между ними; волненіе здѣсь производитъ иногда звукъ, и прежнее теченіе за пустотой возобновляется. Паденіе воды за плотиной и пустота, воздухомъ оставляемая за стѣной, отвѣчаютъ, слѣдовательно, брошенной тѣни позади непрозрачныхъ тѣлъ; стремленіе воды или воздуха съ двухъ сторонъ сливаться вмѣстѣ представляетъ намъ уклоненіе свѣта къ серединѣ тѣни".

Возвращаясь къ явленію солнечной короны, Лобачевскій объясняетъ ее тѣмъ, что въ прикосновеніи свѣта поверхность нашей атмосферы сама начинаетъ свѣтить, и въ кольцѣ вокругъ луны мы видимъ собственный свѣтъ отъ верхнихъ воздушныхъ слоевъ, подобно тому, какъ эта тонкая оболочка земли должна горѣть яркимъ свѣтомъ для жителей на прочихъ планетахъ и на лунѣ.

Разнообразіе научныхъ занятій Лобачевскаго тѣмъ болѣе должно насъ поражать, что энергичная дѣятельность

его, какъ профессора, а потомъ и ректора Университета, одна уже могла поглощать все его время.

Къ 1820 г., напр., въ Казанскомъ Университетѣ не оставалось уже никого изъ нѣмцевъ, учителей Лобачевскаго. Въ 1816 г. уѣзжаетъ Литтровъ, умираетъ Реннеръ, черезъ годъ Броннеръ, взявши шестимѣсячный отпускъ, уѣзжаетъ въ Швейцарію и не возвращается въ Казань. Въ 1820 г. Бартельсъ мѣняетъ профессуру въ Казани на профессуру въ Дерптѣ. На Физико-математическомъ отдѣленіи, еще недавно столь полномъ научными силами, остаются Лобачевскій, Симоновъ и Никольскій. Но второй изъ нихъ вскорѣ отправляется въ кругосвѣтное плаваніе съ Беллингсгаузеномъ, Никольскій предается дѣлу постройки Университета. Вся тягость преподаванія ложится на Лобачевскаго. Онъ преподаетъ всю чистую математику, физику и астрономію [1].

---

[1] Приведу для образца отрывокъ изъ расположенія лекцій и предметовъ ученія въ Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ съ 17 Авг. 1824 г. по 28 Іюня 1825 г. Николай Лобачевскій, Деканъ Физико-математическаго отдѣленія, о. профессоръ чистой математики, предлагаетъ: a) Изъ чистой математики студентамъ 1-го отдѣленія: о свойствахъ цѣлыхъ чиселъ, о воображаемыхъ степеняхъ, о корняхъ уравненій, начала геометріи, плоскую и сферическую тригонометрію по своимъ тетрадямъ; студентамъ 2-го отдѣленія: аналитическую геометрію, вычисленіе приращеній, начала дифференціальнаго исчисленія по руководству Лакруа; студентамъ 3-го отдѣленія: интегральное и варіаціонное исчисленіе, примѣненіе аналитики къ геометріи, первыя два исчисленія по Лакруа, послѣднее по Монжу. b) Изъ физики студентамъ 1-го отдѣленія: основанія физики, способъ сужденія въ сей наукѣ, о силахъ притягательныхъ и отталкивающихъ, понятіе физиковъ о тѣлахъ, расширеніе тѣлъ отъ теплоты, объ упругости тѣлъ и объ испареніи жидкостей; студентамъ 2 и 3-го отдѣленія: объ электричествѣ, магнитѣ, свѣтѣ и теплотѣ, слѣдуя въ своемъ преподаваніи сочиненію Біота, Traité complet de Physique, съ помощью также другихъ писателей. c) Изъ астрономіи для студентовъ 3 отдѣленія предложитъ сферическую и теоретическую астрономію, руководствуясь сочиненіями Деламбра.

Въ $182^{6}/_{7}$ году онъ кромѣ лекцій чистой математики читалъ статику и механику твердыхъ и жидкихъ тѣлъ по Лагранжу и Пуассону и математическую физику по Фурье, Лапласу, Пуассону и Френелю.

По возвращеніи Симонова изъ кругосвѣтнаго путешествія, Лобачевскій перестаетъ читать астрономію, но зато беретъ на себя чтеніе механики и математической физики.

Только въ половинѣ тридцатыхъ годовъ, когда Физико-математическій факультетъ пріобрѣлъ профессора физики Кнорра и профессора механики въ лицѣ многимъ изъ насъ еще памятнаго достопочтеннаго П. И. Котельникова, Лобачевскій могъ ограничиться преподаваніемъ чистой математики [1].

Не довольствуясь обязательнымъ преподаваніемъ въ Университетѣ, Лобачевскій читалъ не разъ публичныя лекціи по физикѣ. Одна изъ такихъ лекцій содержала теорію химическаго разложенія и составленія тѣлъ дѣйствіемъ электричества и была сопровождаема опытами. Для ремесленнаго класса читался имъ въ 1839—40 г. особый популярный курсъ физики, подъ названіемъ „народная физика“.

О способѣ чтенія лекцій Лобачевскимъ оставилъ свои воспоминанія его талантливый ученикъ и преемникъ по каѳедрѣ проф. А. Ѳ. Поповъ. По этимъ воспоминаніямъ, „Лобачевскій умѣлъ быть въ аудиторіи глубокомысленнымъ или увлекательнымъ, смотря по предмету изложенія. Вообще, разговорный слогъ его не походилъ на письменный. Между тѣмъ какъ въ сочиненіяхъ своихъ онъ отличался слогомъ сжатымъ и не всегда яснымъ, въ аудиторіи онъ заботился объ изложеніи со всею ясностью, но любилъ болѣе самъ учить, нежели излагать по авторамъ, предоставивъ слушателямъ самимъ познакомиться съ подробностями ученой литературы. Его публичныя лекціи по физикѣ привлекли въ аудиторію многочи-

[1] Въ 183¾ г. Лобачевскій, руководствуясь сочиненіями Кузена, Лагранжа и Лакруа, читалъ студентамъ 2-го курса: интегрированіе функцій, студентамъ 3-го курса: интегрированіе дифференціальныхъ уравненій съ однимъ перемѣннымъ и студентамъ 4-го курса: интегрированіе уравненій съ частными производными и варіаціонное исчисленіе. Эти курсы оставались за нимъ до конца его профессорской дѣятельности.

слепную публику, а лекціи для избранной аудиторіи, въ которыхъ Лобачевскій развивалъ свои новыя начала геометріи, должно назвать по справедливости глубокомысленными".

Какъ добросовѣстно относился до конца своей жизни Лобачевскій къ своимъ обязанностямъ, свидѣтельствуетъ его печатный обстоятельный, со многими самостоятельными выводами, разборъ докторской диссертаціи А. Ѳ. Попова: „Объ интегрированіи дифференціальныхъ уравненій гидродинамики, приведенныхъ къ линейному виду. Казань. 1845". Печатанію отзывовъ о диссертаціяхъ Лобачевскій придавалъ весьма большое значеніе и въ качествѣ управлявшаго Казанскимъ Учебнымъ Округомъ высказалъ Министру Народнаго Просвѣщенія свое мнѣніе, что ко всякой докторской диссертаціи долженъ быть прилагаемъ печатный подробный разборъ. Хотя ему предоставлено было поступать по его усмотрѣнію, но онъ предпочелъ выслушать по этому поводу мнѣніе Совѣта Казанскаго Университета. Совѣтъ отнесся къ предложенію Лобачевскаго несочувственно, полагая, что „такое печатаніе, подвергая суду публики противъ его воли и тѣмъ требуя отъ него большой строгости, иногда обременительной для докторантовъ, не должно быть поставляемо въ постоянную обязанность, а предоставлено собственному усмотрѣнію и желанію профессоровъ, представившихъ эти отзывы". Въ отвѣтной бумагѣ Совѣту Лобачевскій указываетъ, что „суду публики подвергается сочинитель противъ своей воли за всякое вообще изданное имъ сочиненіе. И такъ, если бы приводимая Совѣтомъ причина была достаточной, то она служила бы заявленіемъ отъ профессоровъ ихъ намѣренія вообще не печатать своихъ сочиненій". Но, видя несочувствіе Совѣта предлагаемой имъ мѣрѣ, Лобачевскій ограничился предложеніемъ: „всякій разъ излагать подробно причины, которыя побуждаютъ удерживаться печатаніемъ полнаго разбора диссертаціи".

Привыкшій къ строгому исполненію своихъ обязанностей,

какъ видно изъ только что приведеннаго случая, и желая встрѣчать такое же исполненіе и въ другихъ, Лобачевскій и въ исполненіе обязанностей ректора внесъ ту же энергію, которая его отличала, ту же неутомимость въ трудѣ, тѣмъ болѣе необходимую, что со временемъ его ректорства совпало устройство Университета, дезорганизованнаго въ предъидущую эпоху, и постройка многихъ зданій нашего Университета (физическаго кабинета, библіотеки, анатомическаго театра, обсерваторіи).

Неутомимый и энергичный администраторъ, входящій во всѣ детали экономической жизни Университета, изучающій архитектуру для того, чтобы съ успѣхомъ наблюдать за постройкою зданій, Лобачевскій съ особенною любовью относился къ источникамъ и проявленіямъ умственной жизни Университета, къ его библіотекѣ, къ его журналу.

Библіотека находилась въ полномъ разстройствѣ, когда Лобачевскій (8 Окт. 1825 г.) принялъ на себя обязанности библіотекаря. Три года неустанной энергичной работы привели библіотеку въ порядокъ; составленъ былъ полный инвентарь библіотеки, каталоги, опредѣлены были всѣ ея дефициты. Лобачевскій такъ любилъ библіотеку, что не снялъ съ себя обязанности библіотекаря даже и тогда, когда сдѣлался ректоромъ и только въ 1835 г. передалъ обязанности библіотекаря другому лицу.

Казанскій Университетъ съ 1812 г. имѣлъ свой органъ, который носилъ названіе сначала „Казанскихъ Извѣстій“, потомъ „Казанскаго Вѣстника“. Но этотъ органъ совершенно не имѣлъ характера ученаго журнала: оригинальныя статьи ученаго содержанія терялись между статьями совершенно иного характера, переводами, литературными статьями и перемѣшивались съ политическими извѣстіями и распоряженіями начальства. По почину Лобачевскаго журналъ этотъ замѣняется съ 1834 г. „Учеными Записками“.

Мысли, которыя руководили Лобачевскаго при этомъ преобразованіи, изложены имъ въ предисловіи къ первой книжкѣ „Ученыхъ Записокъ“. Предисловіе начинается съ указанія на значеніе книгопечатанія, второго дара слова, благодаря которому „вечеромъ родившаяся мысль въ умѣ одного человѣка, утромъ повторяется тысячи разъ на бумагѣ и разглашается потомъ во всѣ концы обитаемой земли. Такъ искра, вспыхнувши въ одной точкѣ, проливаетъ лучи мгновенно и далеко въ окружности. Такъ свѣтъ ума, подобіе дневного свѣта, расширяется и силится освѣщать. Такъ люди, преданные наукамъ, не могутъ противиться желанію писать, печатать свои открытія, свои мнѣнія и толкованія“. Но такъ какъ „во всякомъ просвѣщенномъ государствѣ бываетъ два рода образованія: одно общее, которое можно называть народнымъ, другое принадлежитъ ученому свѣту“, то и повременныя изданія должны быть двухъ родовъ. „Одни должны быть разнообразны въ своемъ составѣ, каково должно быть само народное просвѣщеніе, любопытны новостью и заманчивы картиною настоящей жизни, вѣрнымъ изображеніемъ страстей и чувствъ“. „Высшимъ учебнымъ заведеніямъ, академіямъ и университетамъ издавать подобные журналы не должно. Имъ надобно взять на себя другую обязанность“. Эта другая обязанность—изданіе чисто ученаго журнала. Такимъ журналомъ и были съ самого основанія наши „Ученыя Записки“. Первая статья первой книжки: „Пониженіе степени двучленнаго уравненія, когда показатель безъ единицы дѣлится на 8“, принадлежитъ Лобачевскому.

Отъ неутомимой дѣятельности ученаго, профессора, ректора Лобачевскій искалъ отдохновенія въ любви къ природѣ, въ скромныхъ занятіяхъ сельскимъ хозяйствомъ. Верстахъ въ шестидесяти отъ Казани, вверхъ по Волгѣ, лежитъ небольшая деревня „Бѣловолжская Слободка“, принадлежавшая Лобачевскому; здѣсь Лобачевскій развелъ прекрасный садъ, и до сихъ поръ въ ней сохранилась кедровая роща.

По трогательному преданію, сохранившемуся въ семьѣ Лобачевскаго, сажая кедры, Лобачевскій съ грустью сказалъ, что не дождется ихъ плодовъ; предсказаніе сбылось: первые кедровые орѣхи были сняты въ годъ смерти Лобачевскаго, но уже послѣ его смерти.

Но и въ занятія садоводствомъ и сельскимъ хозяйствомъ пытливый умъ старается внести новое, порвать съ рутиною обычнаго помѣщичьяго хозяйства сороковыхъ годовъ. При имѣніи заводится водяная мельница и изобрѣтается особый способъ наковывать мельничные жернова, скупается гуано для удобренія. Особенное вниманіе обращало на себя садоводство и овцеводство. Лобачевскій завелъ въ своемъ имѣніи мериносовъ на деньги, вырученныя имъ отъ продажи брилліантоваго перстня, пожалованнаго ему Императоромъ Николаемъ, и за усовершенствованія въ обработкѣ шерсти былъ награжденъ серебряною медалью отъ Императорскаго Московскаго Общества сельскаго хозяйства. Не ограничиваясь приложеніемъ научныхъ знаній къ своему хозяйству, Лобачевскій старается побудить къ тому же и другихъ сельскихъ хозяевъ Казанской губерніи и является однимъ изъ дѣятельныхъ членовъ открытаго въ Казани въ 1839 г. Императорскаго Казанскаго Экономическаго Общества, занимая въ немъ около пятнадцати лѣтъ мѣсто предсѣдателя одного изъ отдѣленій.

Серьезное отношеніе къ многочисленнымъ обязанностямъ сдѣлало Лобачевскаго сосредоточеннымъ, малообщительнымъ, неразговорчивымъ; онъ казался угрюмымъ, строгимъ. Такими часто бываютъ люди, смолоду пылкіе и горячіе, но именно, благодаря своей горячести, чаще другихъ подвергающіеся жизненнымъ бурямъ. Такія жизненныя бури, способныя сильно повліять на характеръ, были, мы знаемъ, и въ жизни Лобачевскаго.

Но подъ строгою, почти суровою наружностью скрыва-

лась истинная „любовь къ ближнему“, доброе сердце, отзывчивость на всѣ честныя стремленія, горячая любовь, истинно-отеческое отношеніе къ университетскому юношеству и ко всѣмъ талантливымъ молодымъ людямъ. Юноша-прикащикъ, за прилавкомъ читающій математическую книгу, обращаетъ на себя вниманіе Лобачевскаго; Лобачевскій помогаетъ ему поступить въ гимназію, потомъ въ Университетъ, и молодой прикащикъ черезъ нѣсколько лѣтъ становится извѣстнымъ профессоромъ физики въ Казанскомъ Университетѣ Больцани. Сынъ бѣднаго священника, пѣшкомъ изъ Сибири приходящій въ Казань, съ помощью Лобачевскаго поступаетъ на медицинскій факультетъ, достигаетъ потомъ виднаго служебнаго положенія и, благодарный Университету Лобачевскаго, завѣщаетъ этому Университету свою цѣнную библіотеку. Не разъ спасалъ Лобачевскій, какъ ректоръ, молодыхъ людей отъ послѣдствій ихъ увлеченій, и студенты времени Лобачевскаго до нынѣ благоговѣйно чтутъ его память.

Высокія качества ума и души снискали Лобачевскому при жизни въ Университетѣ и въ городѣ всеобщее уваженіе. Это уваженіе равно относилось и къ Лобачевскому—ректору и къ Лобачевскому—помощнику попечителя, „Велизарію“, какъ звали его въ это время, приходящему на университетскіе экзамены.

Но уваженіе относилось къ человѣку, профессору, администратору; оно не могло удовлетворять человѣка науки, сознававшаго, что онъ внесъ въ нее „новыя начала“.

Въ этомъ отношеніи Лобачевскій встрѣчалъ, какъ извѣстно, или индифферентизмъ [1] или грубыя и оскорбитель-

---

[1] Академикъ В. Я. Буняковскій въ своемъ сочиненіи «Параллельныя линіи», напечатанномъ въ 1853 г., не упоминаетъ объ изслѣдованіяхъ Лобачевскаго.

ныя насмѣшки, которыми наполнена критика, помѣщенная въ одномъ изъ петербургскихъ журналовъ [1]. Даже среди учениковъ Лобачевскаго никто не разрабатывалъ его идеи и не являлся ихъ убѣжденнымъ защитникомъ. Утѣшеніемъ могло служить только одинокое одобреніе Гаусса, съ которымъ Лобачевскій находился въ перепискѣ, да развѣ еще „примѣры исторіи“, указывающіе, что люди, которые слишкомъ высоко стоятъ надъ современниками, получаютъ награду признанія и славы только послѣ смерти.

Не прошло и сорока лѣтъ послѣ смерти Лобачевскаго, какъ эта награда выпала теперь и на его долю.

Первою высшею наградою для мыслителя, тою наградою, которой Лобачевскій былъ лишенъ при жизни, является развитіе его идей, работа въ направленіи, даннымъ имъ наукѣ. Эта работа ведется теперь и въ отчизнѣ Лобачевскаго, и во всѣхъ культурныхъ странахъ Европы: въ Англіи, Франціи, Германіи, Италіи, и въ едва пробуждающейся отъ умственнаго сна Испаніи, и среди дѣвственныхъ лѣсовъ Техаса.

Работа эта началась съ 1866 г., когда покойный французскій математикъ Hoüel, котораго мы должны съ благодарностью вспомнить сегодня, издалъ французскій переводъ нѣмецкаго сочиненія Лобачевскаго: „Geometrische Untersuchungen zur Theorie der Parallellinien“ [2], прибавивъ къ нимъ и извлеченіе изъ переписки Гаусса и Шумахера, а затѣмъ посвятилъ и отдѣльное самостоятельное сочиненіе [3] развитію идей Лобачевскаго.

Въ 1867 г. было опубликовано изслѣдованіе Римана, указавшее на возможность геометріи пространства сфериче-

---

[1] Сынъ Отечества. 1834.

[2] Etudes géométriques sur la théorie des parallèles, suivies d'un extrait de la correspondance de Gauss et Schumacher. Traduit de l'allemand par J. Hoüel.

[3] Essai critique sur les principes fondamentaux de la géométrie. Paris. 1867. 2 éd. 1886.

скаго, геометріи, въ которой не имѣетъ мѣста и аксіома: „двѣ прямыя линіи не могутъ заключать пространства“ [1]. Изслѣдованія по физіологической оптикѣ привели Гельмгольца около того же времени къ тому же вопросу о началахъ геометріи [2]. Съ другой стороны, изслѣдованія итальянскаго математика Евгенія Бельтрами по теоріи кривыхъ поверхностей [3], изслѣдованія, при которыхъ онъ руководствовался принципами, изложенными Гауссомъ въ его знаменитомъ мемуарѣ: „Disquisitiones generales circa superficies curvas“, привели его къ изученію особаго рода поверхностей—псевдосферическихъ, какъ онѣ имъ были названы, при чемъ Бельтрами указалъ на тождество геометріи этихъ поверхностей съ планиметріею Лобачевскаго. Сопоставленіе этихъ изслѣдованій привело такимъ образомъ къ результату, что однородное (т. е. допускающее движеніе твердаго неизмѣняемаго тѣла) математическое пространство трехъ измѣреній можетъ быть трехъ видовъ; за однимъ изъ этихъ видовъ пространства все болѣе и болѣе упрочивается наименованіе пространства Лобачевскаго. Два другія носятъ названіе пространства Евклида и пространства Римана. Аналитическая теорія этихъ пространствъ различаетъ ихъ по знаку особаго выраженія, аналогичнаго кривизнѣ поверхности. Для пространства Евклида это выраженіе—кривизна пространства—равно нулю; для пространства Лобачевскаго оно отрицательно и для пространства Римана положительно.

---

[1] Ueber die Hypothesen, die der Geometrie zu Grunde liegen. Въ русскомъ переводѣ Д. М. Синцова мемуаръ находится въ сборникѣ: «Объ основаніяхъ геометріи», изданномъ Физико-математическимъ Обществомъ при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ къ юбилею Н. И. Лобачевскаго.

[2] Ueber die Thatsachen, die der Geometrie zu Grunde liegen. Русскій переводъ, сдѣланный мною, находится въ томъ же сборникѣ.

[3] Saggio di una rappresentazione della geometria non-euclidea.—Teorica degli spazii di curvatura constante (Переводъ этихъ мемуаровъ, сдѣланный Н. И. Меемъ, находится въ томъ же сборникѣ).

Изученіе свойствъ пространствъ въ общемъ видѣ и составляетъ не-Евклидову геометрію. Для этого изученія необходимымъ вспомогательнымъ средствомъ является представленіе этихъ пространствъ, заключающимися въ пространствѣ четырехъ измѣреній. По этому къ не-Евклидовой геометріи примыкаетъ и составляетъ какъ бы ея продолженіе геометрія многихъ измѣреній, которая, освѣщая многіе вопросы геометріи, въ то же время является незамѣнимымъ пособіемъ при рѣшеніи многихъ вопросовъ анализа[1]. Упомяну для примѣра замѣчательныя изслѣдованія Пуанкаре по теоріи аутоморфныхъ функцій и ту помощь, которую геометрія многихъ измѣреній оказывала Кронекеру въ вопросѣ объ отдѣленіи корней системъ совокупныхъ уравненій.

Мысль Лобачевскаго, какъ это бываетъ со всѣми геніальными мыслями, вызываетъ самые разнообразные вопросы. Съ одной стороны она ставитъ вопросъ, есть ли „физическое пространство нашего опыта“ дѣйствительно Евклидово пространство, какъ это намъ кажется и какъ насъ убѣждаетъ нашъ ограниченный опытъ. Ньюкомбъ, Баль, Peirce и др., по примѣру самого Лобачевскаго, интересовались вопросомъ, на сколько астрономическія наблюденія позволяютъ рѣшить вопросъ о суммѣ угловъ треугольника и, слѣдуя пути, указанному самимъ Лобачевскимъ, видѣли отвѣтъ на этотъ вопросъ въ опредѣленіи параллаксовъ неподвижныхъ звѣздъ. Вотъ, что говоритъ по этому вопросу извѣстный ученый, королевскій ирландскій астрономъ Баль: „Астрономы часто были непріятно поражаемы, получая въ результатѣ своихъ трудовъ отрицательный параллаксъ. Конечно, это вообще происходитъ отъ ошибокъ неизбѣжныхъ при такихъ трудныхъ наблюде-

[1] Прекрасное изложеніе изслѣдованій объ основаніяхъ геометріи и по геометріи многихъ измѣреній находится въ только что изданномъ и посвященномъ нашему Физико-математическому Обществу сочиненіи проф. Киллинга: «Einführung in die Grundlagen der Geometrie».

піяхъ; но нельзя не обратить вниманія на то, что если бы пространство дѣйствительно имѣло кривизну, то отрицательный параллаксъ могъ бы происходить и отъ наблюденій, обладающихъ математическою точностью". Американскій ученый C. S. Peirce идетъ еще далѣе и считаетъ, что онъ доказалъ, на основаніи астрономическихъ наблюденій, что наше пространство есть пространство Лобачевскаго.

Напротивъ, Цельнеръ, на основаніи явленій темноты неба, на основаніи изслѣдованій о давленіи массъ, разсѣянныхъ въ пространствахъ различныхъ типовъ, приходилъ къ заключенію, что наше пространство принадлежитъ къ типу пространствъ Римана.

Многіе ученые пытались объяснять физическія явленія предположеніемъ существованія кривизны пространства и допущеніемъ пространства бо́льшаго числа измѣреній [1]. Всего дальше пошелъ въ этомъ направленіи восторженный поклонникъ Лобачевскаго Клиффордъ, увлекавшійся гипотезою, по которой движеніе вещества, видимое нами, есть ни что иное, какъ измѣненіе кривизны пространства. Вотъ въ чемъ заключаются основныя положенія его любопытной гипотезы.

1) Незначительныя части пространства аналогичны по природѣ съ холмами и углубленіями на поверхности въ общемъ плоской; обыкновенные законы геометріи въ нихъ не имѣютъ мѣста.

2) Свойства искривляться и распрямляться непрерывно переходятъ отъ одной части пространства къ другой на подобіе волны.

---

[1] Mach. Die Geschichte und die Wurzel des Satzes von der Erhaltung der Arbeit. Prag. 1872. «Отсутствіе удовлетворительной теоріи электричества зависитъ, можетъ быть, отъ того, что электрическія явленія пытались объяснить молекулярными измѣненіями въ пространствѣ трехъ измѣреній». Онъ же и Bresch (Der Chemismus im Lichte mehrdimensionaler Raumanschauung Leipzig. 1882) прилагали гипотезу о пространствѣ четырехъ измѣреній къ объясненію химическихъ явленій.

3) Это-то измѣненіе кривизны пространства и составляетъ тотъ феноменъ, который называется движеніемъ вещества, вѣсомаго или эфирнаго.

4) Въ физическомъ мірѣ ни что иное не происходитъ, кромѣ измѣненія кривизны пространства, подчиненнаго, можетъ быть, закону непрерывности.

Такова смѣлая спекуляція Клиффорда. Могутъ ли подобныя спекуляціи о свойствахъ пространства дать дѣйствительно новыя гипотезы для объясненій явленій міра, покажетъ будущее. Важно, какъ говоритъ Риманъ, чтобы работа объясненія явленій, происходящихъ въ насъ и кругомъ насъ, „не затруднялась узостью понятій, и успѣхамъ въ познаніи взаимной связи вещей не препятствовали традиціонные предразсудки".

Прибавлю, впрочемъ, что Лобачевскій (и это весьма характеристично для его философскихъ взглядовъ) не только никогда не говоритъ о свойствахъ пространства, но утверждаетъ, что пространство само собой, отдѣльно, не существуетъ. Думается, поэтому, что Лобачевскій не одобрилъ бы умозрѣній о свойствахъ пространства; но онъ увидѣлъ бы, кажется, развитіе своихъ взглядовъ и мыслей въ той другой постановкѣ вопроса о не-Евклидовой геометріи, которую мы находимъ у Кэли и Клейна[1]. Для этихъ математиковъ нѣсколько метафизическій вопросъ о свойствахъ пространства замѣняется вопросомъ о способѣ измѣренія разстояній. Чтобы дать понятіе о ихъ мысли, представимъ себѣ, что мы измѣряемъ по прямой линіи $ABCDEFGH\ldots\ldots$ разстоянія абсолютно равныя:

AB — 1 верстѣ, BC — $\frac{1}{2}$ вер. CD — $\frac{1}{4}$ вер. DE — $\frac{1}{8}$ вер.

и т. д.

---

[1] F. Klein. Ueber nicht-euklidische Geometrie (Math. Ann. Bd. IV und VI). A. Cayley. Address as President of British Association at Southport. 1883.

мѣрою, сжимающеюся (напр. отъ быстраго измѣненія температуры) при переходѣ отъ AB къ BC въ два раза, при переходѣ отъ BC къ CD еще въ два раза и т. д. Тогда всѣ отрѣзки будутъ для насъ казаться равными нашей мѣрѣ, равными верстѣ, и разстояніе въ двѣ версты, равное суммѣ безконечной геометрической прогрессіи $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\ldots$, будетъ субъективно равно безконечно большему числу верстъ; конецъ его никогда не можетъ быть достигнутъ при нашемъ способѣ измѣренія. Кругъ, описанный около точки A радіусомъ въ 2 версты, будетъ предѣльнымъ кругомъ геометріи Лобачевскаго. Система отношеній между разстояніями и углами будетъ совпадать, какъ показали Кэли и Клейнъ, съ тою системою, которая составляетъ геометрію Лобачевскаго.

Но какую бы постановку вопроса мы ни предпочитали, вопросы, поставленные нашимъ безсмертнымъ геометромъ, относятся, очевидно, не только къ области математики. Въ ихъ рѣшеніи должны принять участіе и физіологія органовъ чувствъ (преимущественно зрѣнія и осязанія) и та отрасль философіи, которой придается названіе теоріи познанія. Отъ ихъ рѣшенія зависятъ наши взгляды на общую философію природы.

Въ этомъ и проявляется величіе идей Лобачевскаго. Чѣмъ сильнѣе ударъ отъ паденія тяжелаго тѣла въ стоячую воду, тѣмъ дальше распространяется движеніе волнъ, тѣмъ болѣе мѣста онѣ захватываютъ. Чѣмъ геніальнѣе мысль, тѣмъ бо́льшее число областей научнаго мышленія подчиняется ея вліянію. Въ томъ, что идеи Лобачевскаго отнынѣ будутъ все болѣе и болѣе интересовать не только математиковъ, но и физиковъ, астрономовъ, физіологовъ и философовъ, и состоитъ первая награда нашему геометру—мыслителю.

Другою наградою Лобачевскому является то всеобщее уваженіе къ его имени, о которомъ свидѣтельствуетъ и обширная аудиторія, собравшаяся, чтобы почтить его память,

и привѣтствія, которыя мы только что выслушали, и то сочувствіе, съ которымъ былъ встрѣченъ призывъ Физико-математическаго Общества къ образованію преміи имени Лобачевскаго. Пожертвованія поступили почти изъ всѣхъ странъ Европы; въ нихъ приняли участіе и далекая Америка, и одно изъ высшихъ ученыхъ учрежденій міра—Королевское Общество въ Лондонѣ, и реальное училище небольшаго нѣмецкаго города. На нашъ призывъ отозвались сочувственно не только математики, но и философы.

Благодаря всѣмъ этимъ пожертвованіямъ, премія имени Лобачевскаго будетъ существовать и, поддерживая и ободряя молодыхъ математиковъ, будетъ служить развитію любимой науки Лобачевскаго.

Но на русскомъ образованномъ обществѣ и прежде всего на образованномъ обществѣ того города, въ которомъ воспитывался, училъ, мыслилъ и дѣйствовалъ Лобачевскій, лежитъ и другая обязанность.

Памятникъ Лобачевскаго противъ зданія любимаго имъ Университета—не преувеличенная награда человѣку, вся жизнь котораго была посвящена просвѣщенію родной страны, великому мыслителю, такъ много сдѣлавшему для научной славы Россіи и Казанскаго Университета.

Пусть этотъ памятникъ напоминаетъ грядущимъ поколѣніямъ учащихъ и учащихся въ Казанскомъ Университетѣ о величавой личности профессора, всю жизнь отдавшаго на служеніе родному Университету, о профессорѣ, который цѣлью университета ставилъ не только „просвѣтить умъ познаніями, но и наставить въ добродѣтеляхъ, вдохнуть желаніе славы, чувство благородства, справедливости и чести, этой строгой, неприкосновенной честности, которая бы устояла противъ соблазнительныхъ примѣровъ злоупотребленія, недосягаемыхъ наказаніемъ“.

Пусть этотъ обликъ геніальнаго и мощнаго мыслителя, пролившаго новый свѣтъ и внесшаго „новыя начала“ въ одну изъ важнѣйшихъ отраслей человѣческаго знанія, вѣщаетъ и всей Россіи, что

„на поприщѣ ума нельзя намъ отступать“!

РѢЧЬ ДИРЕКТОРА РЕАЛЬНАГО УЧИЛИЩА

И. А. ИЗНОСКОВА.

Мм. Гг. и Мм. Г-ни!

Нѣсколько дней тому назадъ, случайно, просматривая отчеты Императорскаго Казанскаго Экономическаго Общества за сороковые годы и каталоги Казанскихъ выставокъ сельскихъ произведеній, мы не могли не обратить вниманія, что въ дѣлахъ этого Общества, начиная съ 1840 г. и почти до половины пятидесятыхъ годовъ, и въ устройствѣ выставокъ Н. И. Лобачевскій принималъ большое участіе. Изъ этихъ отчетовъ и исторической записки пятидесятилѣтія Императорскаго Казанскаго Экономическаго Общества, составленной секретаремъ его А. К. Чугуновымъ, видно, что съ 1840 г. по 1855 г. Николай Ивановичъ былъ Предсѣдателемъ IV отдѣленія Общества, къ которому по уставу 1840 г. относились вопросы о рукодѣліяхъ (т. е. ремеслахъ) всякаго рода и о торговлѣ; съ 1845 по 1855 г. Николай Ивановичъ кромѣ того былъ Предсѣдателемъ и II отдѣленія, въ которомъ разсматривались вопросы по части ученой.

Желая подробнѣе ознакомиться съ этою общественною, такъ сказать, дѣятельностью нашего знаменитаго ученаго и свѣдѣніями, добытыми нами, подѣлиться здѣсь, мы обратились съ просьбой о просмотрѣ дѣлъ Казанскаго Экономическаго Общества и печатныхъ трудовъ его, находящихся въ библіотекѣ губернскаго земства, къ Президенту Общества С. Н. Теренину и къ Предсѣдателю Казанской Губернской Земской Управы П. М. Останкову и, благодаря полной отзывчивости этихъ лицъ на наши просьбы, мы имѣли возможность собрать въ короткое время слѣдующія свѣдѣнія о разнообразной дѣятельности Н. И. Лобачевскаго въ Обществѣ.

Почти по всѣмъ наиболѣе важнымъ вопросамъ, возбуждавшимся въ Обществѣ, послѣднее обращалось за указаніями къ Н. И. Лобачевскому, который по однимъ изъ числа такихъ вопросовъ представлялъ свои подробныя соображенія и доклады, а по другимъ былъ въ числѣ лицъ, осуществлявшихъ эти вопросы на практикѣ. Чтобы показать, насколько разнообразна была дѣятельность Николая Ивановича, приводимъ здѣсь краткія извлеченія по тѣмъ вопросамъ, въ разсмотрѣніи которыхъ, какъ видно изъ дѣлъ Экономическаго Общества, Николай Ивановичъ принималъ главное участіе.

Въ сороковыхъ годахъ на разсмотрѣніе Николая Ивановича поступали различныя книги и брошюры, высылаемыя въ Экономическое Общество изъ департамента Министерства Государственныхъ Имуществъ и другихъ мѣстъ. Резолюціи о распредѣленіи книгъ между членами Общества на многихъ препроводительныхъ бумагахъ писаны рукою Николая Ивановича.

Въ 1850-мъ году Николаю Ивановичу поручалось производить опыты надъ сѣменами, поступавшими въ Общество. Получивъ изъ Общества сѣмена огурца, доставленныя барономъ Фелькерзамомъ, Николай Ивановичъ пишетъ, что онъ производилъ надъ ними опытъ и получилъ огурецъ,

который не достигъ той величины, какъ пишетъ Фелькерзамъ, но былъ не болѣе 12 вершковъ и имѣлъ вкусъ дыни. Точно также по порученію Общества Николай Ивановичъ занимался сѣяніемъ кормоваго растенія *Му-сюй*, сѣмена котораго были высланы изъ Китая профессоромъ Казанскаго Университета В. П. Васильевымъ,—и нашелъ, что растеніе это принадлежитъ къ роду дятловинъ и весьма близко подходитъ къ люцернѣ, или брабантской дятловинѣ. Образцы этого растенія, съ успѣхомъ, какъ сказано въ отчетѣ, разводимаго въ Казанской губерніи, были выставлены на Казанской выставкѣ сельскихъ произведеній.

Въ 1848-мъ году въ Экономическое Общество были доставлены изъ департамента сельскаго хозяйства почвенныя карты Казанской, Вятской, Оренбургской и Пермской губерній, каждая въ двухъ экземплярахъ; одинъ съ указаніемъ почвъ и другой безъ указанія — для провѣрки. По резолюціи Николая Ивановича эти карты были препровождены къ ордин. проф. П. И. Вагнеру, который нашелъ въ нихъ неточности и занимался постепенною провѣркой ихъ, получая изъ Министерства, по ходатайству Николая Ивановича, на разъѣзды и другіе расходы по 100 руб. на губернію.

Въ томъ же году Общество, изъявивъ согласіе принимать участіе въ трудахъ члена Русскаго Географическаго Общества Веселовскаго, заключающихся въ опредѣленіи свойствъ климата Россіи въ разныхъ полосахъ съ спеціальнымъ примѣненіемъ къ хозяйственнымъ условіямъ, просило Н. И. Лобачевскаго составить особое наставленіе, по которому бы члены Общества и другіе сельскіе хозяева могли постоянно производить метеорологическія наблюденія надъ растительностію. Изъ отчета Общества за 1850 г. видно, что это наставленіе имъ было составлено и получено въ Обществѣ; но въ дѣлахъ Общества, къ сожалѣнію, мы его не отыскали.

Въ Январѣ 1844 года Казанское Экономическое Общество поручало Н. И. Лобачевскому доставить мнѣніе по поводу сообщенія, сдѣланнаго въ Обществѣ княземъ Болховскимъ, о способѣ кормить лошадей соломой вмѣсто сѣна, способѣ сохранять на зиму картофель и о посѣвѣ хлѣбныхъ и масляныхъ растеній. Въ доставленномъ Совѣту Императорскаго Казанскаго Экономическаго Общества мнѣніи, основываясь на авторитетныхъ указаніяхъ лицъ, спеціально изучавшихъ сельское хозяйство, какъ-то: Пабетъ и Директоръ Гогенгеймскаго Земледѣльческаго Института Векерлинъ, Н. И. Лобачевскій, по вопросу о кормѣ лошадей соломой вмѣсто сѣна, приводитъ подробный разсчетъ, изъ котораго видно, что, при замѣнѣ сѣна ржаной соломой, необходимо значительно увеличить, въ сравненіи съ предлагаемымъ княземъ Болховскимъ, порціи овса и ржаной муки. „Иначе же“, говоритъ онъ, „лошадь не будетъ способна къ тяжелой ежедневной работѣ, а только для выѣзда на короткое время въ легкомъ экипажѣ“. Относительно предлагаемаго Болховскимъ способа сохраненія на зиму картофеля Николай Ивановичъ говоритъ, что этотъ способъ, состоящій въ томъ, что картофель сохраняютъ въ овинныхъ ямахъ, покрытыхъ сверху соломой и даже маленькимъ шалашомъ, устроеннымъ надъ ямой, заслуживаетъ одобренія. Вмѣстѣ съ тѣмъ онъ тутъ же подробно описываетъ устроенный имъ въ своемъ имѣніи подвалъ для сбереженія картофеля. О посѣвѣ хлѣбныхъ и масляныхъ растеній Н. И. Лобачевскій говоритъ, что статья эта въ допесеніи Болховскаго не заслуживаетъ особеннаго вниманія, потому что онъ упоминаетъ объ этомъ безъ всякаго отзыва объ успѣхѣ, а только доводитъ до свѣдѣнія, сколько при его трехпольномъ хлѣбопашествѣ въ прошедшемъ году снято сотенныхъ телѣгъ съ десятины.

Въ Августѣ 1844 г. Министерство Государственныхъ Имуществъ, зная о неудовлетворительномъ состояніи устрой-

ства бо́льшей части нашихъ водяныхъ и вѣтряныхъ мельницъ и желая содѣйствовать улучшенію по этой части, собирало свѣдѣнія объ устройствѣ этихъ мельницъ и обращалось къ экономическимъ обществамъ съ просьбою о приведеніи въ извѣстность лучшаго устройства разныхъ мельничныхъ механизмовъ, существующихъ въ Россіи, съ тѣмъ, чтобы по степени достоинства таковыхъ мельницъ командировать для подробнаго ихъ обозрѣнія искусныхъ механиковъ и, сосредоточивъ такимъ образомъ всѣ свѣдѣнія о замѣчательнѣйшихъ механизмахъ, опредѣлить, нуждаемся ли мы въ иностранныхъ указаніяхъ, или должно только исправить недостатки нашихъ мельницъ на основаніи законовъ механики. Къ Казанскому Экономическому Обществу Министерство обращалось съ просьбою обозрѣть замѣчательныя по устройству мельницы, находящіяся въ районѣ дѣйствій Общества и сообщить краткое описаніе тѣхъ изъ нихъ, которыя, вполнѣ или по частямъ, почему либо заслуживаютъ вниманія. Въ отвѣтъ на это обращеніе Казанское Экономическое Общество получило отъ Предсѣдателя IV отдѣленія, Н. И. Лобачевскаго, свѣдѣнія о водяной мельницѣ съ новымъ механизмомъ и съ новымъ ковомъ камней, устроенной въ имѣніи Лобачевскаго. При этомъ онъ присовокупляетъ, что видѣть дѣйствія его мельницы могутъ всѣ, кто пожелаетъ, и что для произведенія опытовъ время должно быть назначено, преимущественно, въ Іюнѣ и Іюлѣ мѣсяцахъ, какъ болѣе свободныхъ для него по службѣ. Объ устроенной Н. И. Лобачевскимъ мельницѣ было сообщено Экономическимъ Обществомъ въ Министерство Государственныхъ Имуществъ и напечатано въ годовомъ отчетѣ за 1845 г., но лицъ, пожелавшихъ осмотрѣть эту мельницу, повидимому, не оказалось.

Въ 1850 г. Императорское Вольное Экономическое Общество предложило устроить выставку сельскихъ произведеній въ С.-Петербургѣ и просило Казанское Экономическое

Общество принять участіе въ этой выставкѣ. Изъ дѣла Общества видно, что однимъ только Н. И. Лобачевскимъ, при особой составленной имъ подробной запискѣ, были доставлены на выставку образцы мериносовой шерсти изъ его имѣнія, находившагося въ Чебоксарскомъ уѣздѣ Казанской губ., при Бѣловолжской Слободкѣ. Комитетомъ выставки, какъ видно изъ отчета Общества за 1850 годъ, за эти образцы Николай Ивановичъ былъ удостоенъ награжденія серебряною медалью. Дѣятельное участіе также принималъ Николай Ивановичъ, временно исправляя должность президента Общества, въ разсылкѣ приглашеній на Лондонскую всемірную выставку 1851 г., на которую экспонатовъ отъ Казанскаго Экономическаго Общества, кажется, не послѣдовало. На Казанской выставкѣ сельскихъ произведеній, бывшей въ 1852 г., распорядителемъ которой былъ проф. М. Я. Киттары, Николай Ивановичъ, какъ видно изъ каталога выставки, экспонировалъ столярный улей, шпанскую и баранью шерсть.

Въ 1852 г. при содѣйствіи Николая Ивановича опредѣлено было Обществомъ начать съ будущаго 1853 г. изданіе „Записокъ Императорскаго Казанскаго Экономическаго Общества“ подъ редакціею проф. Киттары, согласно представленной имъ программѣ изданія.

Такимъ образомъ, уже и изъ этого краткаго очерка видно, что, какъ мы и замѣтили, Николай Ивановичъ принималъ большое участіе въ дѣлахъ Общества, но наиболѣе интересные и подробные доклады его Обществу относятся къ тѣмъ вопросамъ, которые нынѣ составляютъ вопросы о постановкѣ профессіональнаго и реальнаго образованія. Такъ, въ Іюнѣ 1842 г., по порученію Общества, Н. И. Лобачевскимъ были доставлены соображенія о томъ, какимъ образомъ могутъ быть учреждены классы для обученія преимущественно купеческихъ дѣтей черченію, бухгалтеріи и коммерческой наукѣ. Классы эти онъ находилъ всего приличнѣе завести при уѣзд-

ныхъ училищахъ Казанскаго Учебнаго Округа. Предполагая устройство классовъ сначала въ Казани, гдѣ они могли бы сдѣлаться образцовыми, онъ въ своихъ соображеніяхъ располагаетъ уѣздные города Казанской губерніи въ такомъ порядкѣ: Чистополь, Чебоксары, Свіяжскъ, Спасскъ, Лаишевъ, Козмодемьянскъ, Цивильскъ, Тетюши, Ядринъ, Мамадышъ (Царевококшайскъ въ перечнѣ пропущенъ) и говоритъ, что, такъ какъ приведенный порядокъ указываетъ на постепенное въ этихъ городахъ развитіе промышленности, то въ такомъ же порядкѣ могли бы быть открываемы и прибавочные коммерческіе и рисовальные классы при уѣздныхъ училищахъ означенныхъ городовъ. На полное содержаніе классовъ онъ находитъ необходимымъ прибавлять къ штатной суммѣ училища по 875 руб. сер. въ годъ, въ томъ числѣ особому учителю коммерческой науки 425 р., учителю рисованія, въ добавокъ къ жалованію, получаемому имъ по уѣздному училищу, 100 р., а остальные 350 р. предлагаетъ употребить на обзаведеніе классовъ, на выписку книгъ и прочихъ учебныхъ пособій. Признавая, что черченію и рисованію могутъ обучать учителя рисованія уѣздныхъ училищъ, Н. И. Лобачевскій обращаетъ вниманіе на весьма ограниченное по штату вознагражденіе этихъ учителей (57 р. сер. въ годъ) и находитъ для поощренія ихъ вполнѣ справедливымъ оставить за ними преподаваніе черченія и рисованія въ проектированныхъ къ открытію классахъ. Къ сожалѣнію, изъ дѣла не видно, какое опредѣленіе состоялось въ Обществѣ по поводу этихъ соображеній.

Въ Октябрѣ 1843 г. Казанское Экономическое Общество поручило Предсѣдателю IV отдѣленія, Н. И. Лобачевскому, разсмотрѣть присланный изъ Министерства Государственныхъ Имуществъ проектъ коллеж. совѣт. Калашникова объ открытіи въ Казанской губерніи практической школы земледѣлія, ремеслъ, навигаціи, судостроенія и шелководства по образцу такого же училища, устроеннаго въ началѣ настоящаго сто-

лѣтія въ Швейцаріи Фелленбергомъ. Съ своимъ докладомъ, по поводу этого проекта, Николай Ивановичъ обратился къ Президенту Общества, бывшему тогда Казанскому Губернатору, Генералъ-Адъютанту Шипову, и начинаетъ его такъ: „Съ удовольствіемъ прочелъ я книгу, доставленную мнѣ Вашимъ Превосходительствомъ 11 Октября № 45. Она можетъ назваться похвальнымъ словомъ учредителю воспитательнаго земледѣльческаго училища въ Швейцаріи Фелленбергу и наставнику въ этомъ училищѣ Верме; но не можетъ еще почитаться руководствомъ къ устройству подобныхъ заведеній, которыя съ 1814 года въ своемъ составѣ такъ же, какъ и въ способахъ, вѣроятно много усовершенствовались". Далѣе въ своемъ докладѣ Николай Ивановичъ говоритъ, что это сочиненіе заставляетъ, по крайней мѣрѣ, обратить должное вниманіе на важность воспитанія и доказываетъ самымъ дѣломъ возможность распространить его на дѣтей низшихъ сословій. „Общественному воспитанію", говоритъ онъ, „принадлежатъ свои выгоды и недостатки. Всѣ признаютъ, что начальное воспитаніе въ дѣтствѣ должно быть преимущественно домашнее, но для дѣтей низшихъ сословій находятъ необходимымъ воспитаніе общественное, черезъ что правительство не только уменьшитъ число вредныхъ людей, но умножитъ и число полезныхъ". Указывая на справедливое замѣчаніе Фелленберга, что воспитаніе можетъ быть соединено съ ремесломъ, искусствомъ или наукой, Николай Ивановичъ добавляетъ, что „ремесло требуетъ только тѣлеснаго труда и навыку; искусство—способностей; наука—познаній". Дѣти низшихъ сословій могли бы чрезъ воспитаніе сдѣлаться ремесленниками, художниками или учеными, смотря по своимъ природнымъ дарованіямъ. Затѣмъ въ своемъ докладѣ онъ говоритъ, что общественныя воспитательныя заведенія должны быть обширны. По мѣрѣ обширности и съ уменьшеніемъ издержекъ на каждаго воспитанника польза отъ нихъ будетъ возрастать. Успѣхъ

же такихъ заведеній совершенно будетъ зависѣть отъ усердія и достоинствъ начальника заведенія и отъ старанія, познаній и способностей учителей. Наконецъ, предоставляя Президенту Общества рѣшить, въ какой мѣрѣ можно воспользоваться для Казани, или для всей ввѣренной его управленію губерніи, чтобы достигнуть предполагаемой цѣли съ учрежденіемъ воспитательнаго заведенія для дѣтей низшихъ сословій, Николай Ивановичъ замѣчаетъ, „что при недостаткѣ еще особеннаго заведенія дѣти такого разбора могутъ быть отдаваемы для обученія или въ Казанскую ремесленную школу Удѣльнаго Вѣдомства, или въ ботаническій садъ при Университетѣ, или, наконецъ, къ механику при Казанскомъ Экономическомъ Обществѣ". „Наше Экономическое Общество въ Казани", добавляетъ онъ, „могло бы механическое заведеніе устроить на свой счетъ, съ приличнымъ помѣщеніемъ, взять его подъ ближайшій надзоръ и такимъ образомъ доставлять пользу распространеніемъ улучшенныхъ орудій и снарядовъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ принимать въ это заведеніе тѣхъ несчастныхъ мальчиковъ, которые по рожденію своему должны сдѣлаться негодяями, если соотечественники надъ ними не сжалятся, а правительство не подастъ имъ руку помощи и не спасетъ ихъ отъ погубленія". Эти замѣчанія на проектъ кол. сов. Калашникова были представлены Обществомъ г. Министру Государственныхъ Имуществъ при отношеніи, подписанномъ Предсѣдателемъ IV отдѣленія. Въ отношеніи говорится, что Общество, признавая учрежденіе заведенія, подобнаго предполагаемому Калашниковымъ, полезнымъ для Казани, можетъ указать на то, что въ Казани существуетъ уже дѣтскій пріютъ, достигающій той цѣли, какая предполагается главной въ заведеніяхъ Фелленберга, и что Общество принимаетъ уже мѣры къ устройству земледѣльческой фермы.

Вопросъ о профессіональномъ образованіи былъ поднятъ также и въ засѣданіи Императорскаго Казанскаго Эконо-

мическаго Общества 2-го Октября 1854 года, происходившемъ подъ предсѣдательствомъ старшаго члена Общества, Предсѣдателя IV отдѣленія Н. И. Лобачевскаго, которымъ и было въ этомъ засѣданіи заявлено Обществу о состоявшемся распоряженіи правительства ввести въ губернскихъ гимназіяхъ преподаваніе сельскаго хозяйства. По поводу этого заявленія собраніе Экономическаго Общества постановило: довести до свѣдѣнія Попечителя Казанскаго Учебнаго Округа о полной своей готовности открыть преподавателямъ сельскаго хозяйства и ихъ ученикамъ въ казанскихъ гимназіяхъ доступъ къ своимъ музеямъ и библіотекѣ, присовокупивъ при этомъ, что для гимназій прочихъ губерній Округа оно готово, въ случаѣ согласія Попечителя, составить безмездно коллекціи орудій, сѣмянъ, колосьевъ и прочихъ предметовъ сельскаго хозяйства, необходимыхъ для успѣшнаго преподаванія.

Въ другомъ засѣданіи Казанскаго Экономическаго Общества, происходившемъ уже спустя болѣе года послѣ кончины Николая Ивановича, было высказано, между прочимъ, по поводу дѣятельности Общества слѣдующее: „Не зная коротко ближайшихъ потребностей нашего края, не зная всѣхъ нуждъ его, мы не можемъ взвѣсить ихъ и приняться за ту, которая сильнѣе требуетъ нашей помощи... Но между этими нуждами есть одна, которая лежитъ въ основѣ всѣхъ другихъ, которая настойчиво и грозно взываетъ къ нашей неподвижности. Одно бремя тяготитъ надъ тѣмъ сословіемъ, которое составляетъ наибольшую массу народонаселенія нашего края и даетъ намъ хлѣбъ насущный. Это бремя—то невѣжество, дикое и упорное, въ которое погруженъ классъ нашихъ земледѣльцевъ, и съ этимъ-то врагомъ мы должны бороться, должны ослабить его “[1]...

---

[1] Рѣчь П. П. Вагнера въ засѣданіи 26 Окт. (Записки Казанскаго Экономическаго Общества 1857 г., ч. III, стр. 22—27.)

Но изъ того, что нами было сказано по поводу дѣятельности Николая Ивановича въ Обществѣ, достаточно уже видно, что въ лицѣ его Общество имѣло въ своихъ рядахъ такого дѣятеля, который хорошо понималъ ближайшія потребности края и при каждомъ представившимся къ тому случаѣ стремился къ осуществленію этихъ потребностей.

РѢЧЬ ПРОФЕССОРА А. И. СМИРНОВА.

Мм. Гг. и Мм. Г-ни!

Вопросъ о пространствѣ есть одинъ изъ важнѣйшихъ вопросовъ философіи. Такъ было въ древности, такъ и въ новое время. Начиная съ Декарта, мы видимъ цѣлый рядъ метафизическихъ и логическо-психологическихъ попытокъ рѣшить разные вопросы о пространствѣ. Этотъ захватывающій интересъ объясняется глубокимъ значеніемъ того или другого пониманія природы пространства для всего нашего знанія внѣшней дѣйствительности. Я не буду передавать Вамъ эту весьма поучительную смѣну философскихъ ученій о пространствѣ. Странный характеръ нѣкоторыхъ изъ воззрѣній, распространенныхъ въ XVII в., можетъ показаться въ настоящее время поразительнымъ. Декартъ училъ, что пространство есть то же, что и матерія. Спиноза считалъ его аттрибутомъ Божества, Мальбраншъ—идеей Божественнаго Ума. Ньютонъ, признавая абсолютную реальность пространства, ставилъ его въ нѣкоторое мистическое отношеніе къ Божественному Разуму, называлъ его какъ бы sensorium'омъ самого Божества.

Нѣкоторый прогрессъ въ ученіи о пространствѣ представляетъ англійская эмпирическая школа Локка; успѣхъ состоялъ, во-первыхъ, въ устраненіи вышеупомянутыхъ метафизическихъ мнѣній, а во-вторыхъ—въ психологическихъ изслѣдованіяхъ о томъ, какъ мы приходимъ къ представленіямъ о протяженіи, изъ какихъ ощущеній и соединеній или ассоціацій между ними образуются эти представленія.

По ученію англійскихъ эмпириковъ все наше знаніе происходитъ изъ опыта, т. е. изъ впечатлѣній чувствъ, или ощущеній; всѣ наши понятія, всѣ идеи, не исключая самыхъ общихъ и принципіальныхъ, возникаютъ изъ того же источника. Такимъ образомъ опытъ есть и источникъ знанія и критерій его достовѣрности.

Аксіомы геометріи не составляютъ исключенія изъ этого общаго правила. Онѣ суть истины опытныя, обобщенія изъ наблюденій, такія истины, которыя находятъ подтвержденіе почти каждое мгновеніе нашей жизни. Отсюда, въ силу ассоціаціи идей или навыка, отношенія, выражаемыя въ аксіомахъ, намъ кажутся необходимыми. Эта необходимость, такимъ образомъ, есть чисто субъективная. Если бы мы были поставлены въ другія условія, или въ другую среду, въ которой господствовали бы другіе законы пространства, то и аксіомы нашей геометріи были бы иныя.

Другая противоположная теорія основныхъ началъ геометріи, это—апріорная теорія Канта. Кантъ, правда, не считалъ аксіомъ врожденными истинами, какъ и вообще не считалъ знанія прирожденнымъ. Онъ лишь полагалъ, что какъ чувственное воспріятіе внѣшнихъ объектовъ, такъ и логическая переработка представленій совершаются по законамъ нашей собственной природы, то есть, намъ врождено не само знаніе со всѣмъ его содержаніемъ, а лишь способы усвоенія и переработки того матеріала, который дается чувствами. Вотъ поэтому-то, и только поэтому, мы и имѣемъ сужденія, неза-

висимыя отъ опыта, независимыя не по происхожденію, а по своей достовѣрности. Отмѣта ихъ—всеобщность и необходимость: ни одно эмпирическое обобщеніе не можетъ имѣть этихъ признаковъ.

Аксіомы геометріи и, вообще, истины математики отличаются этимъ характеромъ и, значитъ, ихъ достовѣрность не зависитъ отъ опыта. Одни изъ этихъ положеній или сужденій суть лишь не больше, какъ анализъ, или уясненіе нашихъ понятій, какъ, напримѣръ, цѣлое больше части; необходимость ихъ лишь логическая. Но другія представляютъ объединеніе въ мысли понятій, логически не связанныхъ между собой; какъ, напримѣръ: прямая линія есть кратчайшее разстояніе между двумя точками. Эти истины, похожія на опытныя, потому что служатъ къ расширенію нашего знанія, суть аксіомы. Кантъ на языкѣ своей своеобразной терминологіи называлъ ихъ синтетическими сужденіями a priori, т. е. въ своей достовѣрности независимыми отъ опыта. На чемъ же основывается наше непоколебимое убѣжденіе въ аксіомахъ? На томъ, что пространство, свойства котораго выражаются въ аксіомахъ, само есть наша субъективная форма, въ которую облекаются ощущенія. Говоря иначе, пространство не существуетъ въ мірѣ самой реальности и сами протяженныя вещи суть феномены, или явленія, и больше ничего.

Я не буду развивать, какъ доказывалъ Кантъ свое ученіе, я не буду входить также и въ критическое разсмотрѣніе обѣихъ упомянутыхъ теорій въ ихъ ученіи о пространствѣ и геометрическихъ основоположеніяхъ. Все это слишкомъ далеко завело бы насъ.

Я считаю пока лишь нужнымъ замѣтить, что та и другая теорія, строго говоря, не можетъ быть названа удовлетворительной, не соотвѣтствуетъ настоящему уровню философскаго и научнаго знанія. Одна школа, именно эмпирическая, проводила совершенно правильную мысль о происхожде-

ніи пространственныхъ представленій, а слѣдовательно и всѣхъ геометрическихъ истинъ, изъ опыта; но она не вполнѣ уяснила себѣ особый характеръ геометріи какъ науки умозрительной, хотя и опирающейся на основаніи опыта, но въ своемъ развитіи не зависящей отъ опыта. Эмпирической школѣ не удалось уяснить своеобразный характеръ геометрическихъ понятій и аксіомъ и указать ихъ умственные логическіе моменты, или, говоря иначе, роль нашего разума въ ихъ происхожденіи. Во всякомъ случаѣ, эмпирическая теорія, защищая правильную мысль, что окончательный критерій всѣхъ нашихъ отвлеченныхъ понятій и построеній есть опытъ, и въ то же время, открывая дорогу психологическимъ объясненіямъ и анализамъ, представлялась болѣе соотвѣтствующей тенденціямъ естественно-научнаго объясненія природы и болѣе способной къ дальнѣйшему развитію, чѣмъ апріорная теорія Канта.

Кантъ, не смотря на то, что самъ былъ математикъ, стоявшій на уровнѣ современнаго ему состоянія математическихъ знаній, не смотря на то, что гораздо лучше, чѣмъ его англійскіе предшественники, понималъ важность математической обработки наукъ о природѣ,—все-таки въ самомъ важномъ, существенномъ вопросѣ о происхожденіи нашего знанія всталъ на ложную точку зрѣнія. Онъ преувеличилъ апріорные, присущіе самому субъекту, элементы знанія на счетъ тѣхъ, которые проистекаютъ изъ опыта. Отсюда, математика и геометрія у него являются науками чисто формальными, опирающимися на апріорныхъ началахъ,—вполнѣ оторванными отъ опытной основы и естественной живой связи съ чувственнымъ матеріаломъ.

Отсюда происходило слѣдующее явленіе. Философія Канта, чрезвычайно оживившая философское движеніе въ первыя десятилѣтія настоящаго столѣтія, послужившая исходнымъ пунктомъ цѣлаго ряда апріорныхъ метафизическихъ системъ, не оказала замѣтнаго вліянія на успѣхи естественно-математи-

ческихъ наукъ [1]. Что касается, собственно, Кантова ученія о математикѣ и геометріи, то оно могло имѣть лишь только задерживающее вліяніе.

Мм. Гг., я весьма далекъ отъ того, чтобы унижать значеніе великаго философа, котораго по справедливости признаютъ наиболѣе глубокимъ мыслителемъ новаго времени и реформаторомъ новой философіи. Его заслуги велики, его идеи по многимъ вопросамъ философіи глубоки и оригинальны, вліяніе его на европейскую мысль весьма глубоко; оно не исчерпано еще до сихъ поръ. Но въ философіи Канта есть не мало и ошибокъ, которыя находятъ себѣ естественное объясненіе въ томъ, что во многихъ важныхъ вопросахъ Кантъ былъ лишь иниціаторомъ.

Что касается, собственно, Кантова ученія объ аналитическихъ и синтетическихъ сужденіяхъ въ математикѣ, то съ исторической точки въ немъ былъ успѣхъ сравнительно съ прежнимъ взглядомъ на математику, по которому вся эта наука, не исключая и геометріи, состоитъ лишь въ развитіи

---

[1] Замѣчательно, что Кантова теорія апріорности пространства и геометріи не была принята ни однимъ изъ великихъ математиковъ нынѣшняго столѣтія. Раціонализмъ нѣкоторыхъ французскихъ математиковъ, напримѣръ, Лежандра, по нашему мнѣнію, скорѣе примыкаетъ къ философскимъ воззрѣніямъ Декарта и математиковъ его школы. Гауссъ не раздѣлялъ апріорныхъ воззрѣній Канта; онъ высказывалъ въ своихъ письмахъ даже удивленіе, какимъ образомъ Кантъ могъ истолковать фактъ симметрическихъ фигуръ, какъ доказательство, что пространство есть лишь апріорная форма нашего воззрѣнія (Gött. gelehrte Anz. 15 Apr. 1831). Замѣчательно, что Геттингенъ съ конца прошлаго вѣка сдѣлался въ нѣкоторомъ, правда, весьма ограниченномъ смыслѣ какъ бы центромъ оппозиціи противъ Кантовой философіи. Первое возраженіе противъ Канта принадлежитъ Гарве и было помѣщено въ прибавленіи къ Gött. Anz. 19 Jan. 1782. Противъ Канта много писалъ также Joh. Geo. Heinr. Feder (1740—1821), бывшій профессоромъ Геттингенскаго Университета; онъ держался эклектическаго направленія, сочувственнаго философіи Локка. Во время процвѣтанія гегельянства Геттингенъ далъ пріютъ реалистической философіи Гербарта (1776—1841, въ Геттингенѣ 1802—1809); здѣсь слушалъ его Риманъ, который подъ вліяніемъ идей Лобачевскаго и не безъ вліянія со стороны Гербарта выработалъ свое ученіе о пространствахъ не-Евклидова типа.

понятій по закону тождества, или логическаго противорѣчія. Заслуга Канта состояла въ томъ, что онъ опровергъ это фальшивое мнѣніе и показалъ, что какъ геометрія, такъ и всѣ другіе отдѣлы математики, подобно наукамъ опытнымъ, суть науки синтетическія, т. е. приводятъ къ открытію новыхъ истинъ, не заключающихся въ нашихъ понятіяхъ. Но этотъ, въ существѣ правильный, взглядъ Кантъ, относительно ариѳметики, пояснилъ весьма неудачнымъ примѣромъ: $7+5=12$. Это такое сужденіе, которое признаютъ аналитическимъ не только всѣ математики, но и большинство послѣдователей самого Канта. Какъ скоро даны опредѣленія чиселъ 7 и 5, или хотя одного изъ нихъ и понятіе о сложеніи, то равенство ихъ 12-ти вытекаетъ чисто логически.

Съ другой стороны, Кантова теорія синтетическихъ сужденій и въ геометріи представляется весьма сомнительной; если она оказывается приложимой въ нѣкоторыхъ случаяхъ, въ другихъ она прилагается лишь весьма искусственно. Она включаетъ одностороннее понятіе о геометріи, какъ наукѣ о количественныхъ отношеніяхъ пространственныхъ величинъ. Раздѣленіе между аналитическими и синтетическими сужденіями у Канта проведено слишкомъ абсолютно, тогда какъ на самомъ дѣлѣ это различіе можетъ быть допущено лишь относительно къ состоянію понятій въ данный моментъ; такъ что синтетическія сужденія постоянно становятся аналитическими. Корень всѣхъ этихъ недостатковъ тотъ, что ученіе объ аналитическихъ и синтетическихъ сужденіяхъ, заимствованное Кантомъ у Лейбница, было привито имъ къ схоластической теоріи сужденій. Въ математикѣ логическо-грамматическія категоріи субъекта и предиката не имѣютъ никакого значенія. Отсюда, Аристотелева теорія сужденій и, прибавимъ также, опредѣленій и силлогизмовъ плохо идетъ къ математикѣ, пріемы которой нерѣдко подводятся лишь искусственно подъ эти логическія нормы. Осмѣливаюсь вы-

сказать мнѣніе, что логики математическихъ наукъ, въ смыслѣ строго-точной науки о логическихъ условіяхъ и формахъ математическаго мышленія, пока еще не существуетъ, если не считать нѣкоторыхъ, отчасти устарѣвшихъ, отчасти далеко неполныхъ попытокъ въ этомъ родѣ. Въ философской литературѣ по логикѣ для строгой обработки логики математики пока еще сдѣлано весьма немного, хотя и обнаруживается, во-первыхъ, сознаніе неудовлетворительности Аристотелевской формальной логики въ отношеніи къ математикѣ, а во-вторыхъ—стремленіе выдѣлить количественную логику, или логику количествъ въ особую самостоятельную вѣтвь теоріи мышленія.

Самый крупный успѣхъ въ уясненіи природы аксіомъ послѣ Канта представляютъ тѣ изслѣдованія въ области такъ называемой метагеометріи, иниціаторомъ которыхъ былъ нашъ великій Лобачевскій. Позвольте мнѣ сказать нѣсколько словъ о томъ, какъ рисуется въ моемъ представленіи величавый образъ русскаго геометра,—на основаніи тѣхъ данныхъ, которыя даетъ его біографія, помѣщенная въ его трудахъ, и нѣкоторыя мѣста его сочиненій. Умъ Лобачевскаго представлялъ удивительное сочетаніе геніальности, въ смыслѣ научнаго творчества, вмѣстѣ съ дисциплиной, полученной имъ вмѣстѣ съ глубокими и обширными математическими познаніями. Отмѣта ума геніальнаго это—способность открывать новыя идеи, новыя точки зрѣнія, новые методы изслѣдованія. Это есть особая способность видѣть то, что глубоко сокрыто отъ обыкновеннаго взора,—глубокія черты сходства между вещами отдаленными, простыя отношенія и законы среди скрывающихъ ихъ побочныхъ обстоятельствъ. Вотъ какъ говоритъ самъ Лобачевскій объ открытіи основныхъ принциповъ механики, разумѣя при этомъ Галилея или Ньютона: „Мы познаемъ легко, что все въ природѣ подлежитъ измѣренію, все можетъ быть сосчитано. Не таковы положенія механики; человѣкъ, съ

помощью однихъ ежедневныхъ своихъ опытовъ, не могъ бы придти къ нимъ. Вѣчность и одинаковость разъ сообщеннаго движенія, гдѣ скорость служитъ мѣрою онаго и массы различныхъ тѣлъ,—такого рода истины, которыя требовали времени, пособія другихъ познаній и ожидали генія“ [1].

Такимъ геніемъ былъ самъ Лобачевскій по вопросу объ основаніяхъ геометріи.

Намъ хотѣлось бы теперь ближе ознакомиться съ философскими воззрѣніями Лобачевскаго по вопросамъ, стоявшимъ въ болѣе или менѣе близкой связи съ математикой. Интересно было бы знать, какъ относился Лобачевскій къ попыткѣ Канта основать геометрію на апріорныхъ началахъ своей „Критики“ и какъ онъ смотрѣлъ на дальнѣйшее развитіе этихъ началъ въ философскихъ системахъ Шеллинга и Гегеля? Къ сожалѣнію, въ изданныхъ сочиненіяхъ Лобачевскаго нѣтъ на это указаній [2].

Насколько можно судить по немногимъ замѣткамъ и опредѣленіямъ, которыя Лобачевскій предпосылаетъ своему изслѣдованію „О началахъ геометріи“ [3], онъ держался эмпирической теоріи знанія. „Первыя понятія“, писалъ онъ, „съ которыхъ начинается какая-нибудь наука, должны быть ясны и приведены къ самому меньшему числу. Тогда только они могутъ служить прочнымъ и достаточнымъ основаніемъ ученія. Такія понятія пріобрѣтаются чувствами, *врожденнымъ не должно вѣрить*“.

Лобачевскій, какъ и всѣ великіе реформаторы философіи

---

[1] О началахъ геометріи. Полное собраніе сочиненій Лобачевскаго. Т. I, стр. 2.

[2] Желательно было бы знать, всѣ ли его труды изданы и, затѣмъ, не сохранилось ли у лицъ, близко знавшихъ его, воспоминаній о немъ, которыя могли бы служить къ характеристикѣ этой весьма замѣчательной личности.

[3] Извлечено самимъ авторомъ изъ разсужденія подъ названіемъ «Exposition succincte des principes de la géometrie etc.», читаннаго въ засѣданіи Отдѣленія Физико-математическихъ наукъ, 12 Февраля 1826 года.

и науки, приведенъ былъ къ сознанію своей задачи сомнѣніемъ, скептическимъ отношеніемъ къ общепринятымъ взглядамъ, повидимому, не допускавшимъ никакого сомнѣнія, а на самомъ дѣлѣ принятымъ на вѣру безъ доказательства. Замѣчательно, какъ далеко простирался этотъ скептицизмъ русскаго мыслителя. Онъ подвергъ сомнѣнію, повидимому, самоочевидныя основанія самой точной изъ всѣхъ наукъ—геометріи. Не одинъ только безпорядокъ Евклида, запутанность изложенія, отсутствіе ясности и логической убѣдительности его „Элементовъ“ заставили Лобачевскаго приступить къ выработкѣ новыхъ началъ геометріи. Нѣтъ, Лобачевскій шелъ дальше; его взоръ, взоръ истиннаго геометра, проникалъ глубже, въ самый корень этой слабости въ геометрическихъ основаніяхъ, которую онъ видѣлъ въ неудовлетворительности теоріи параллельныхъ. Лобачевскій отлично понималъ, что напрасныя старанія геометровъ въ теченіе двухъ тысячъ лѣтъ доказать эту теорему указываютъ, что въ самыхъ понятіяхъ о параллельности не заключается той истины, которую хотѣли доказывать.

Отсюда Лобачевскій рѣшился критически разсмотрѣть самыя первыя допущенія Евклида, что его и привело къ болѣе общей теоріи параллельныхъ, въ которой Евклидова, или обычная аксіома является лишь какъ частный случай.

Прочитывая вступленіе къ „Новымъ началамъ геометріи съ полной теоріей параллельныхъ“, мы убѣждаемся, что Лобачевскій предвидѣлъ, хотя не въ деталяхъ, но въ общихъ чертахъ, вполнѣ ясно все значеніе предпринятой имъ реформы не въ геометріи только, но и для всѣхъ математическихъ наукъ о природѣ. Лобачевскій выходилъ изъ широкаго пониманія отношенія геометріи къ наукамъ, имѣющимъ своимъ объектомъ дѣйствительность, и ближайшимъ образомъ, конечно, къ механикѣ и математической физикѣ. „Въ природѣ мы познаемъ только движеніе“, писалъ онъ, „безъ движенія чувствен-

ныя впечатлѣнія невозможны. И такъ, всѣ прочія понятія произведены умомъ искусственно, будучи взяты въ свойствахъ движенія, а потому пространство само собой, отдѣльно, для насъ не существуетъ". Отсюда являлось возможнымъ допустить въ видѣ предположенія, что „нѣкоторыя силы въ природѣ слѣдуютъ одной, а другія—другой геометріи. Все производится силами: движеніе, скорость, время, масса, даже разстояніе и углы". Подтвержденіе своей идеи онъ видѣлъ въ законѣ тяготѣнія, именно, что величина притягательной силы выражается массой, раздѣленной на квадратъ разстоянія. Тутъ пространство является въ нѣкоторой связи съ силой. „Какая эта связь между столь разнородными предметами, какъ сила и пространство, мы никогда не постигнемъ", писалъ онъ. „Но когда такъ", продолжаетъ онъ, „когда вѣрно, что силы зависятъ отъ разстоянія, то линіи также будутъ въ зависимости съ углами. Разнородность одинакова въ обоихъ случаяхъ, но первую зависимость мы познаемъ изъ опыта, а другую, *при недостаткѣ наблюденій*, должны предполагать умственно либо за предѣлами видимаго міра, либо въ тѣсной сферѣ молекулярныхъ притяженій" [1]. Вотъ эти слова Лобачевскаго показываютъ, что онъ видѣлъ всѣ возможныя приложенія новой теоріи параллельныхъ и, строго говоря, съ этой теоріей, вмѣстѣ съ ученіемъ Гаусса о кривыхъ поверхностяхъ, были даны всѣ существенныя положенія новой геометріи.

Сообразно съ своимъ взглядомъ на происхожденіе геометрическихъ понятій, во всѣхъ своихъ опредѣленіяхъ Лобачевскій старался какъ можно ближе держаться конкретной дѣйствительности, воспринимаемой чувствами. Основное понятіе, изъ котораго исходитъ Лобачевскій, не есть пространство съ его разнообразными ограниченіями, а *геометрическое тѣло*,—

[1] Новыя начала геометріи, стр. 227.

понятіе, которое получается при отвлеченіи всѣхъ прочихъ его свойствъ. Между свойствами, общими всѣмъ тѣламъ, одно должно назвать геометрическимъ—*прикосновеніе*. Подъ прикосновеніемъ не слѣдуетъ понимать чего-либо въ родѣ осязанія, ощупыванія; это есть выраженіе для отношенія тѣлъ въ пространствѣ, ихъ сопредѣльности, сосуществованія одного съ другимъ рядомъ. Прикосновеніе соединяетъ два тѣла въ одно. Исходя изъ понятія тѣла, соприкасающагося къ другому, Лобачевскій выводилъ другія основныя понятія геометріи,—понятія поверхности, линіи и т. д. „Тѣло получаетъ названіе поверхности, когда оно касается другого поверхностно и когда принимаютъ въ разсужденіе только взаимное прикосновеніе сихъ двухъ тѣлъ. Тѣло получаетъ названіе точки, когда разсматриваютъ его прикосновеніе къ другому въ точкѣ".

Я не буду продолжать этихъ выписокъ изъ „Началъ" Лобачевскаго. Читая его опредѣленія основныхъ понятій геометріи, поражаешься стремленіемъ великаго геометра, построившаго цѣлую систему геометріи на отрицаніи самоочевиднаго, повидимому, постулатума,—вездѣ какъ можно ближе держаться непосредственныхъ конкретныхъ данныхъ пространственнаго опыта [1].

Едва ли мнѣ нужно подробно излагать, въ чемъ состояло великое открытіе Лобачевскаго въ геометріи. Я полагаю, что его идеи гораздо лучше меня объяснитъ почтенный Предсѣдатель нашего Общества. Меня интересуетъ собственно философская сторона новой теоріи параллельныхъ, или такъ называемой воображаемой геометріи Лобачевскаго.

Я думаю, что Лобачевскій пришелъ къ своему открытію не просто лишь потому, что, провѣряя доказательства Лежандра XI аксіомы Евклида, онъ нашелъ ихъ не дости-

---

[1] Это стремленіе къ очевидности опредѣлило и самую методу изслѣдованія Лобачевскаго въ воображаемой геометріи. См. стр. 130.

гающими цѣли; откуда онъ пришелъ къ заключенію, что Евклидова аксіома есть одно лишь предположеніе, не допускающее доказательства, и что, слѣдовательно, возможно построить геометрію на допущеніи относительно параллельныхъ, включающемъ отрицаніе XI аксіомы. Мнѣ кажется, что Лобачевскій глубоко сознавалъ неудовлетворительность началъ Евклида и стремился дать геометріи болѣе твердыя основанія.

Лобачевскій, впрочемъ, не одинъ сознавалъ неудовлетворительность Евклидова изложенія геометрическихъ постулатовъ и аксіомъ. Безчисленныя попытки къ упрощенію, къ сведенію первыхъ допущеній геометріи къ наименьшему числу, или къ доказательству аксіомы параллельныхъ, показывали, что уже стала назрѣвать мысль о необходимости новыхъ основаній въ геометріи. Но никому, кромѣ Лобачевскаго и, вѣроятно, Гаусса, не пришла мысль, какъ приступить къ рѣшенію этой задачи. Въ геніальномъ умѣ нашего геометра вспыхнула идея, что наше пространство или, точнѣе, пространство Евклидовой геометріи не есть единственное возможное пространство, что мыслимо другое пространство съ другими предположеніями объ основныхъ его отношеніяхъ, которыя могутъ быть развиты съ такой же строго логической послѣдовательностью въ связную систему теоремъ, какъ и система Евклидовой геометріи. Средствомъ провести эту мысль и послужила новая теорія параллельныхъ.

Вмѣсто XI аксіомы Евклида Лобачевскій сдѣлалъ болѣе общія предположенія, допустивъ которыя, можно было принять, въ теоріи, сумму угловъ прямолинейнаго треугольника менѣе двухъ прямыхъ. Уравненія съ такимъ предположеніемъ замѣняютъ соотвѣтственныя уравненія геометріи Евклида и не могутъ вести къ ложнымъ заключеніямъ. Понятно, что теоремы этой Воображаемой геометріи, или Пангеометріи не согласуются съ соотвѣтствующими теоремами

Евклидовой системы, но, будучи аналитически строго-доказательно развиты, не приводятъ къ абсурднымъ результатамъ. Воображаемая геометрія имѣетъ болѣе общее значеніе, чѣмъ обычная: она обнимаетъ эту послѣднюю, какъ частный случай, къ которому переходитъ, принимая линіи безконечно-малыми. Въ этомъ отношеніи употребительную геометрію Лобачевскій считалъ возможнымъ назвать *дифференціальной*.

Отсюда вытекало, что аксіома параллельныхъ въ геометріи Евклида есть лишь заявленіе фактическаго отношенія между линіями въ пространствѣ; она не есть выраженіе какой-либо логической необходимости мыслить это отношеніе извѣстнымъ образомъ. Говоря теоретически, т. е. будучи мыслима въ головѣ самого геометра, аксіома параллельныхъ линій отличается абсолютной точностью. Но эта точность чисто логическая,—точность закона тождества, соотвѣтствіе вывода опредѣленію. Если вы напередъ уже опредѣлили, что параллельныя суть прямыя, разстояніе между которыми не измѣняется, то ясно, что оно не измѣнится и тогда, когда эти линіи будутъ продолжены. Но въ этой формѣ аксіома параллельныхъ никогда не выражается, потому что такая формулировка уже предполагаетъ постулатумъ параллелизма, т. е. предполагаетъ, что въ природѣ пространства дана возможность отношенія между линіями, называемаго параллелизмомъ. Кантъ, назвавши это, или равносильное ему, сужденіе синтетическимъ, именно выразилъ убѣжденіе, что въ немъ высказывается не логическое отношеніе между понятіями, а фактическое или, еще лучше, объективное отношеніе между частями, или ограниченіями пространства, въ данномъ случаѣ—прямыми линіями, находящимися въ извѣстномъ, тоже объективномъ, между собой отношеніи. Для Канта это сужденіе безусловно достовѣрно и онъ по своему объяснялъ эту достовѣрность. Для Лобачевскаго эта достовѣрность не можетъ идти дальше нашего пространственнаго опыта, нашего

воспринимаемаго чувствами, насыщеннаго, такъ сказать, чувственнымъ содержаніемъ пространства. Евклидова аксіома, апріорное синтетическое сужденіе Канта, для Лобачевскаго есть результатъ обобщенія и идеальнаго построенія геометрическихъ понятій, которое не исключаетъ ни возможности, ни даже надобности въ опытной повѣркѣ. Въ своей „Воображаемой геометріи" Лобачевскій высказываетъ, что точность вычисленій при астрономическихъ наблюденіяхъ, дѣлаемыхъ по теоремамъ Евклида,—на основаніи, напримѣръ, теоремы равенства угловъ треугольника двумъ прямымъ,—требуетъ повѣрки. Можетъ быть, Евклидова аксіома осуществляется въ дѣйствительности или, иначе говоря, въ подлежащемъ чувственному наблюденію пространствѣ лишь приблизительно. Можетъ быть, это пространство на самомъ дѣлѣ таково, что въ его треугольникахъ сумма угловъ меньше двухъ прямыхъ, т. е. можетъ быть, къ нимъ приложимы теоремы Воображаемой геометріи. Кто знаетъ, можетъ быть, бывшіе до сихъ поръ предметомъ реальныхъ измѣреній и вычисленій линіи и треугольники были настоль малы, что уклоненія ихъ угловъ отъ Евклидова закона не могли быть замѣчены, тогда какъ при измѣреніяхъ треугольниковъ гораздо большихъ размѣровъ эти уклоненія могутъ быть замѣчены? [1]

Такова въ общихъ чертахъ теорія Лобачевскаго, высказанная съ удивительнымъ мужествомъ иниціатора и развитая съ неумолимой строгостью аналитика. Я не буду говорить о первоначальной судьбѣ новыхъ идей русскаго геометра, которыя были извѣстны лишь въ тѣсномъ кругу спеціалистовъ, да и ими не были оцѣнены по достоинству. Извѣстно, что дальнѣйшую разработку и распространеніе началъ Лобачевскаго дали Риманъ и Гельмгольцъ.

Риманъ вышелъ изъ школы Гербарта; на него, впро-

[1] Воображаемая геометрія, стр. 79-80.

чемъ, оказали вліяніе психологическія, но не метафизическія теоріи Гербарта. Знакомъ ли былъ Риманъ съ философіей Канта, мы не знаемъ. По крайней мѣрѣ J. C. Becker обвиняетъ его, что онъ видѣлъ въ ученіи о пространствѣ полную tabula rasa, и полагаетъ, что ученіе Канта о синтетическихъ сужденіяхъ въ геометріи было ему неизвѣстно.

Гельмгольцъ представляетъ черезвычайно счастливое сочетаніе обширныхъ познаній философскихъ, математическихъ и естественно-научныхъ. Сначала онъ склонялся къ философіи Канта, но, благодаря собственнымъ изслѣдованіямъ, преимущественно въ области физіологической психологіи, пришелъ къ воззрѣніямъ весьма близкимъ къ эмпирической школѣ [1].

При изложеніи геометрическихъ теорій Римана и Гельмгольца я позволю себѣ ограничиться лишь самымъ главнымъ. Риманъ, путемъ сравненія разныхъ величинъ, опредѣленныхъ въ трехъ отношеніяхъ со стороны качествъ или свойствъ, безпрерывно измѣняющихся,—приходитъ къ понятію непрерывнаго многообразія, опредѣленнаго въ троякомъ отношеніи (dreifach bestimmte stetige Mannigfaltigkeit). Такова система цвѣтовыхъ различій, опредѣляемыхъ со стороны цвѣтоваго тона или качества, степени насыщенія и свѣтовой интенсивности; такова опять система звуковыхъ ощущеній, различающихся по высотѣ, интенсивности и тембру. Эти системы Риманъ сравниваетъ съ пространствомъ и находитъ между ними сходство и различіе. Сходство—въ томъ, что и пространство есть тоже величина, опредѣляемая посредствомъ трехъ независимыхъ непрерывныхъ, которыя суть количества

---

[1] Сочиненія: Римана «Ueber die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen», изд. Dededekind'омъ въ 1867 г., и Гельмгольца «Ueber die thatsächlichen Grundlagen der Geometrie» 1868 г. изданы въ русскомъ переводѣ Физико-математическимъ Обществомъ въ Казани къ столѣтнему юбилею Н. И. Лобачевскаго 1893 г.

(quanta), непрерывно измѣняющіяся. Различіе же между пространственной системой основныхъ отношеній, съ одной стороны, и оптической и тональной съ другой—состоитъ въ томъ, что въ первой системѣ существуетъ признакъ однородности перемѣнныхъ, котораго недостаетъ послѣднимъ двумъ системамъ, или многообразіямъ. Этотъ важный признакъ, отличающій протяженіе,—именно тотъ, что его измѣренія, выражаемыя тремя координатами, взаимно замѣнимы,—и даетъ право выдѣлить его въ особый классъ многообразій, который Риманъ называлъ многообразіями, протяженными въ 3-хъ или въ *n* измѣреніяхъ. Я не буду передавать, какъ отъ трехмѣрнаго пространства онъ пришелъ къ понятію пространства съ неопредѣленнымъ числомъ измѣреній или, какъ это говорится на языкѣ математики, *n* измѣреній.

Но понятіе протяженности *n* измѣреній еще не даетъ никакого основанія къ разчлененію этого, пока еще слишкомъ неопредѣленнаго понятія на частныя видовыя. Такое основаніе Риманъ находитъ въ тѣхъ особенностяхъ внутреннихъ мѣроотношеній (Maassbeziehungen) протяженностей, которыми могутъ быть характеризованы разные виды протяженныхъ многообразій, или пространствъ. Ближайшимъ образомъ это понятіе дало Риману аналитически разработанное Гауссомъ понятіе кривизны, какъ извѣстной функціи координатъ каждой изъ точекъ кривой. Кривая съ постоянной кривизной равной нулю будетъ то, что называется *линіей прямой*. Далѣе это понятіе кривизны съ тѣмъ или другимъ значеніемъ, положительнымъ, нулевымъ и отрицательнымъ, распространено было Гауссомъ на поверхности. Поверхность съ кривизной постоянной, равной нулю будетъ *плоскость*. Поверхность съ кривизной постоянной и положительной есть *сфера* и поверхности, приложимыя къ сферѣ. Наконецъ, поверхность съ противоположной кривизной, тоже постоянной, но отрицательной, есть *поверхность псевдосферическая*. И вотъ, Ри-

манъ теперь приглашаетъ насъ сдѣлать послѣднее и, правда, самое уже героическое усиліе мысли, именно: представить себѣ пространства, трехмѣрныя, т. е. съ тремя измѣреніями, какъ бы слагаемыми изъ безчисленнаго множества поверхностей, и всѣ эти поверхности должны быть мыслимы имѣющими одну опредѣленную кривизну. Тогда мы получимъ нѣкоторое понятіе о пространствахъ сферическомъ, псевдосферическомъ и обыкновенномъ, кривизна котораго будетъ равна нулю. Первое будетъ характеризоваться во всѣхъ своихъ внутреннихъ отношеніяхъ кривизной постоянной съ положительнымъ значеніемъ, второе—кривизной отрицательной, а послѣднее—кривизной равной нулю. Это будетъ привычное для насъ пространство, или пространство Евклидовой геометріи. Риманъ называлъ его плоскимъ трояко-протяженнымъ однообразіемъ. Чтобы избѣжать этой по-русски нѣсколько варварской терминологіи, я буду употреблять названіе, начинающее входить въ употребленіе у французскихъ геометровъ, *гомалоидное пространство* [1].

Всѣ эти три пространства, какъ сказано, отличаются кривизной постоянной, которая въ сферическомъ пространствѣ имѣетъ положительное значеніе, а въ псевдосферическомъ—отрицательное. Это послѣднее есть то, геометрія котораго была разработана Лобачевскимъ, тогда какъ Риманъ развилъ формулы пространства сферическаго. Вотъ этой неизмѣняемостью направленій сферическое и псевдосферическое пространства сходятся съ пространствомъ Евклидовой геометріи. Послѣдствіемъ такого свойства является перемѣщаемость фигуръ безъ измѣненія. На плоской поверхности, равно какъ и на сферической и псевдосферической, всякую фигуру съ каждаго мѣста можно перемѣщать на всякое другое, и чрезъ это перемѣщеніе форма фигуры не измѣняется.

---

[1] Отъ греческихъ словъ: *ὁμαλός*, плоскій, и *εἶδος*, видъ.

Конечно, на сферическихъ поверхностяхъ возможно перемѣщеніе фигуръ безъ измѣненія ихъ въ томъ только случаѣ, если показатель кривизны этихъ поверхностей одинаковъ. На поверхностяхъ кривыхъ, но съ кривизной непостоянной—какъ эллипсоидѣ, или поверхности формы яйца—такое перемѣщеніе невозможно. На этомъ основывается наложеніе фигуръ; чтобы доказать, положимъ, равенство двухъ треугольниковъ, одинъ изъ нихъ представляется накладываемымъ на другой, и изъ совпаденія ихъ угловъ и сторонъ доказывается ихъ равенство. Но о совпаденіи нельзя говорить, если фигуры не могутъ быть передвигаемы. Гельмгольцъ для уясненія этого весьма важнаго свойства пространствъ съ постоянной кривизной допускаетъ существованіе подвижныхъ, но неизмѣняемыхъ тѣлъ, называемыхъ имъ *твердыми* въ геометрическомъ смыслѣ. Это—системы точекъ, разстоянія между которыми остаются неизмѣняемыми при перемѣщеніи ихъ въ пространствахъ съ постоянной кривизной. Эту идею совмѣстимости можно отвлечь отъ фигуръ или тѣлъ и приписать всѣмъ частямъ пространства, которыя такимъ образомъ вездѣ будутъ взаимно совмѣстимы [1]. Мы назовемъ это свойство *идентичностью*, или абсолютнымъ однообразіемъ пространства во всѣхъ его частяхъ.

Таковы общія свойства всякаго пространства съ постоянной кривизной. Пространство Евклидовой геометріи имѣетъ эти признаки: оно отличается постоянствомъ своихъ мѣроотношеній и совершенной совмѣстимостью во всѣхъ своихъ частяхъ. Его отличіе отъ другихъ двухъ пространствъ, мыслимыхъ тоже въ трехъ измѣреніяхъ, состоитъ въ томъ, что оно *гомалоидно*, или состоитъ какъ бы изъ плоскостей безъ всякой кривизны. Отсюда проистекаютъ его особенности,

[1] Это свойство по-нѣмецки выражается терминомъ: in sich congruente Räume.

отличающія его отъ другихъ видовъ трехмѣрнаго протяженія,—пространствъ сфернческаго и псевдосфернческаго.

Для этой спеціальной характеристики весьма важно понятіе о прямой линіи и относящіеся къ ней постулаты. Прямая есть кратчайшее разстояніе между двумя точками, это—постулатумъ Евклидовой геометріи, онъ приложимъ лишь къ гомалоидному пространству. Въ пространствахъ съ кривизной нѣтъ прямыхъ въ нашемъ смыслѣ этого слова, а лишь кривыя съ положительнымъ или отрицательнымъ знакомъ. Въ сферическомъ пространствѣ кратчайшее разстояніе между двумя точками будетъ та кривая, которая есть часть большой дуги круга. Въ отличіе отъ нашей прямой, неогеометры называютъ ее прямѣйшей (die Geradeste), т. е., относительно, она представляетъ самое прямое направленіе на сферѣ. Но между двумя точками на сферѣ будутъ двѣ прямѣйшихъ линіи. Но этого еще мало: существуютъ на каждой большей дугѣ двѣ точки, чрезъ которыя можетъ быть проведено безконечное число прямѣйшихъ линій. Это бываетъ, когда двѣ точки діаметрально противоположны, какъ полюсы на сферѣ. Всѣ эти опредѣленія принадлежатъ, собственно, геометріи сферической поверхности; они лишь обобщаются и переносятся Риманомъ на все сферическое пространство.

Для всякаго математика эти данныя сферической геометріи совершенно ясны. Но для нематематиковъ я позволю себѣ войти въ нѣкоторыя объясненія. Слѣдуетъ строго различать направленіе и прямую линію: направленіе движенія, направленіе движущейся точки можетъ быть вполнѣ постояннымъ, идентичнымъ въ самомалѣйшихъ частяхъ описываемаго точкой пути, но этотъ путь не есть непремѣнно прямая линія. Корабль, плывущій изъ Европы въ Америку, держится одного направленія, притомъ самого, такъ сказать, кратчайшаго, но онъ движется по сфероидальной поверхности, и путь, описываемый имъ, будетъ частью большого круга.

Вотъ это направленіе въ геодезическомъ смыслѣ и будетъ соотвѣтствовать въ сферическомъ пространствѣ прямой Евклидова пространства. Понятно теперь, что аксіомы Евклида: „чрезъ двѣ данныя точки можетъ проходить лишь одна прямая линія“, или: „двѣ прямыя не могутъ заключать пространства“ — не приложимы къ сферической геометріи Римана. Во всякомъ случаѣ, между прямой гомалоиднаго пространства и прямѣйшей сферическаго существуетъ аналогія, проистекающая изъ аналогическихъ свойствъ того и другого пространства. Отрѣзки большого круга, т. е. прямѣйшія линіи на сферѣ суть кратчайшія разстоянія между двумя точками на сферѣ. Если чрезъ двѣ точки въ пространствѣ Евклида можно провести лишь одну прямую, то и чрезъ двѣ данныя точки сферической поверхности проходитъ лишь одинъ большой кругъ (за исключеніемъ выше упомянутаго случая). Существуютъ и другія аналогіи между прямыми и прямѣйшими линіями, опредѣляемыя формулами аналитической геометріи, но мы ограничимся вышеприведенными [1]. Эту аксіому прямой долгое время признавали опредѣленіемъ прямой, т. е. аналитическимъ сужденіемъ, развертывающимъ лишь наше понятіе о такой линіи. Но она есть аксіома въ строгомъ смыслѣ, такъ какъ она опредѣляетъ не только прямую, но коренное свойство того пространства, въ которомъ находится такая линія. Такой взглядъ на аксіомы даетъ намъ всегда средство отличать ихъ отъ простыхъ опредѣленій аналитическаго характера [2].

---

[1] Впрочемъ, это предложеніе: «черезъ двѣ точки можетъ проходить лишь одна прямая» включаетъ постулатумъ, общій пространствамъ Евклида и Лобачевскаго, именно: существуетъ линія, опредѣленная по двумъ своимъ пунктамъ, т. е. такая, которая остается неподвижной, когда пространство обращается около двухъ неподвижныхъ точекъ, и эта линія можетъ быть лишь одна.

[2] Конечно, можно утверждать, что идея направленія тождественна съ идеей прямой линіи. Тогда въ этой послѣдней идеѣ implicite будетъ содер-

Различнымъ свойствамъ всѣхъ этихъ трехъ пространствъ соотвѣтствуетъ различіе и другой аксіомы—параллельныхъ. На сферической поверхности всѣ прямѣйшія линіи сходятся въ двухъ точкахъ, на псевдосферической—двѣ линіи, соотвѣтствующія параллельнымъ нашего пространства, въ одну сторону сближаются между собой въ безконечности, а въ другую—расходятся также до безконечности. Отношеніе настоящаго параллелизма, когда двѣ прямыя линіи проходятъ въ безконечность, не измѣняя разстоянія между собой, есть лишь частный случай, характеризующій пространство Евклидовой геометріи; отношеніе это составляетъ послѣдствіе его гомалоидности и безконечности.

Такъ какъ аксіома параллельныхъ лежитъ въ основѣ теоремы, опредѣляющей количественное отношеніе суммы угловъ треугольника къ двумъ прямымъ, то отсюда и теорема эта получаетъ особый видъ для всѣхъ этихъ трехъ пространствъ. Въ сферическомъ пространствѣ сумма трехъ угловъ треугольника будетъ больше, въ псевдосферическомъ—меньше двухъ прямыхъ. Равенство ея двумъ прямымъ существуетъ лишь для пространства Евклидовой геометріи.

Существуетъ еще одна чрезвычайно важная особенность этого послѣдняго, сближающая его съ псевдосферическимъ пространствомъ Лобачевскаго и отличающая отъ сфериче-

---

жаться понятіе единичности, и сужденіе: между двумя точками возможна лишь одна прямая—будетъ сужденіемъ аналитическимъ, безусловно необходимымъ, но необходимость его есть лишь логическая,—необходимость мыслить согласно съ закономъ противорѣчія. Но если понятію направленія дадимъ болѣе общій смыслъ, тогда множественность направленій, проходящихъ чрезъ двѣ точки, не заключаетъ въ себѣ противорѣчія. Но, повторяемъ, аксіома Евклида не есть ни опредѣленіе, ни аналитическое сужденіе: она предполагаетъ усмотрѣніе—въ дѣйствительности или въ мысляхъ—направленія между двумя точками, при чемъ неминуемо въ самомъ актѣ усмотрѣнія содержится, или съ нимъ соединяется убѣжденіе, что прямая между этими точками можетъ быть лишь одна и что она есть кратчайшее разстояніе между точками.

скаго пространства Римана. Это—незамкнутость, незаконченность или, какъ говорится, безконечность протяженій нашего пространства,—свойство общее ему съ пространствомъ псевдосферическимъ, тогда какъ Римапаво сферическое пространство, какимъ бы громаднымъ мы его ни мыслили, должно быть законченнымъ, такъ какъ всѣ большіе круги этой сферы въ концѣ концовъ возвращаются къ своей исходной точкѣ. Слѣдовательно, пространство Римана есть сфера, прямѣйшія линіи которой не безконечны, но лишь не опредѣленны—въ томъ смыслѣ, что, какъ круги сферы, представляютъ возможность вѣчно продолжающагося движенія.

Другое свойство, которымъ отличаются уже оба воображаемыя, или аналитически построяемыя пространства отъ Евклидова—это зависимость угловъ треугольника отъ величины его сторонъ. Такъ въ псевдосферическомъ пространствѣ, гдѣ сумма угловъ треугольника меньше двухъ прямыхъ, она будетъ убывать вмѣстѣ съ увеличеніемъ сторонъ. Въ сферическомъ пространствѣ, наоборотъ, сумма угловъ будетъ увеличиваться пропорціонально увеличенію сторонъ. Говоря иначе, отрицаніе Евклидова постулатума влечетъ за собой невозможность подобія фигуръ въ пространствахъ опредѣленной кривизны, положительной или отрицательной. Въ пространствѣ Лобачевскаго двѣ фигуры могутъ быть подобны лишь единственно тогда, когда онѣ равны.

И такъ, въ не-Евклидовой геометріи величины получаютъ значеніе *абсолютное* или, выражаясь иначе, уничтожается такъ называемая *относительность пространства*,—принципъ, въ силу котораго всѣ уравненія аналитической геометріи остаются тѣ же, когда всѣ длины помножаются на одно и то же число, при чемъ предполагается, что углы остаются безъ всякаго измѣненія.

Вникая въ суть этихъ смѣлыхъ геометрическихъ построеній, стараясь до извѣстной степени осуществить ихъ въ сво-

смъ представленіи, мы невольно приходимъ къ слѣдующему соображенію. Между поверхностями извѣстной кривизны и пространствомъ такой же кривизны, но уже не въ двухъ, а въ трехъ измѣреніяхъ, существуетъ та разница, что поверхности вогнутыя или выпуклыя, имѣющія форму сферическую или псевдосферическую (лошадинаго сѣдла), мы представляемъ себѣ въ нашемъ пространствѣ трехъ измѣреній. Какимъ же образомъ мы можемъ представить себѣ, или даже хотя бы только мыслить сферическое пространство? Если оно имѣетъ форму сферы, то можетъ существовать и мыслиться нами лишь въ нашемъ пространствѣ, оно будетъ сферической частью нашего безконечнаго пространства. Какъ же можно разсматривать его какъ особый видъ пространства трехъ измѣреній? Силу этого возраженія признаютъ новые геометры и полагаютъ, что для того, чтобы имѣть возможность строить и сравнивать между собой эти различныя пространства трехъ измѣреній, нужно предположить пространство четырехъ измѣреній, т. е. допустить его возможность.

Всѣ предъидущія разъясненія приводятъ къ слѣдующему опредѣленію Евклидова пространства. „Пространство есть непрерывная величина, однообразно (eindeutig) опредѣляемая тремя независимыми перемѣнными, кривизна которой имѣетъ постоянное значеніе и равняется нулю“. Или, придавая признакамъ аналитическимъ ихъ наглядное выраженіе, получимъ опредѣленіе пространства въ слѣдующемъ видѣ: „Пространство есть гомалоидное, совмѣстимое въ своихъ частяхъ и безконечное многообразіе трехъ измѣреній“ [1].

Изъ этихъ опредѣленій получается самая простая и полная система геометрическихъ аксіомъ Евклидовой геометріи, такъ какъ эти *аксіомы суть ни что иное, какъ существен-*

[1] B. Erdmann. Die Axiome der Geometrie. 1877.

ные признаки пространства, выраженные въ основныхъ построеніяхъ геометріи. Вотъ списокъ этихъ аксіомъ и постулатовъ.

I. Пространство есть многообразіе трехъ измѣреній.

II. Пространство есть многообразіе, совмѣстимое въ своихъ частяхъ.

Постулаты къ этой аксіомѣ:

1) Существуютъ неизмѣняемыя (твердыя) тѣла, или системы точекъ.

2) Эти тѣла свободно перемѣщаются въ пространствѣ. Эти два допущенія необходимы для сравненія пространственныхъ величинъ путемъ совмѣщенія [1].

III) Пространство есть плоскостное (гомалоидное) безконечное многообразіе, т. е. а) между двумя точками возможна лишь одна прямая, б) сумма угловъ треугольника (прямолинейнаго) равна двумъ прямымъ [2].

Первый признакъ—одинаковъ для нашего пространства со всѣми другими пространствами трехъ измѣреній. Второй—общъ съ пространствами сферическимъ и псевдосферическимъ. Что касается опредѣленія подъ п. III, то относящійся къ нему, или вытекающій изъ него постулатумъ а)—общъ, съ нѣкоторымъ соотвѣтственнымъ измѣненіемъ въ опредѣленіи прямой, пространству Евклида съ пространствомъ Лобачевскаго. Наконецъ, послѣдній постулатумъ б)—составляетъ отличительный признакъ нашего, или Евклидова пространства,

---

[1] Гельмгольцъ считаетъ нужнымъ принять еще слѣдующее важное допущеніе, выражающееся въ томъ, что два совмѣщающіяся тѣла совмѣщаются и послѣ того, какъ одно изъ нихъ подверглось вращенію около оси. Или, говоря иначе: твердыя тѣла, въ смыслѣ системъ неизмѣняемыхъ точекъ, не измѣняютъ своихъ размѣровъ и при вращеніи около оси. Этотъ постулатумъ предусматриваетъ, кромѣ перемѣщенія въ пространствѣ, еще особый видъ движенія тѣла въ занимаемомъ имъ мѣстѣ вокругъ оси, и заявляетъ, что и этотъ видъ движенія не измѣняетъ кореннаго геометрическаго свойства «совмѣстимости.»—Г. Гельмгольцъ. О фактахъ, лежащихъ въ основаніи геометріи. Перев. проф. А. В. Васильева. 1893. Стр. 86—88.

[2] B. Erdmann. Axiome der Geometrie. 1877. Стр. 83.

отличающій его отъ всѣхъ трехмѣрныхъ пространствъ съ постоянной кривизной.

Эта система аксіомъ отличается не только логической связностью, но—и въ этомъ ея главное достоинство—полной раціональностью и научной основательностью. Она не просто лишь заявляетъ тѣ или другіе принципы какъ самоочевидные, но даетъ намъ уразумѣть, почему въ пространствѣ такомъ, какъ то, которое изслѣдуется геометріей, должны быть такія, а не другія основныя начала. Слѣдуетъ обратить вниманіе, что эта система не выводитъ аксіомъ изъ какихъ-либо логическихъ болѣе общихъ основаній; напротивъ, она беретъ протяженіе какъ нѣчто данное—въ внѣшнемъ ли опытѣ или во внутреннемъ усмотрѣніи, пока это все равно — беретъ какъ нѣчто фактическое и выражаетъ это въ своихъ опредѣленіяхъ и постулатахъ. Но смыслъ этихъ опредѣленій и этихъ допущеній для насъ становится ясенъ, потому что мы видимъ въ нихъ выраженіе основныхъ свойствъ пространства, которыя являются какъ бы причиной порождающей, cause genetrice, болѣе частныхъ, болѣе опредѣленныхъ постулатовъ. Эти послѣдніе представляютъ нѣкоторое расширеніе въ отношеніи къ болѣе общимъ признакамъ протяженія,—его однообразію, гомалоидности и безконечности.

Роль аксіомъ въ геометріи теперь становится ясной: какъ первичныя допущенія, выражающія основные законы пространства, аксіомы лежатъ въ основѣ всякихъ построеній и доказательствъ; всѣ геометрическіе аргументы въ концѣ концовъ къ нимъ сводятся, или могутъ быть сведены, если представится въ томъ надобность.

Мы въ правѣ сказать, поэтому, что новая геометрическая теорія аксіомъ представляетъ самый крупный успѣхъ геометріи, который она сдѣлала со временъ Евклида и сдѣлала, благодаря геніальной иниціативѣ нашего Лобачевскаго. Конечно, значеніе его идей не ограничивается тѣмъ лишь, что онѣ вно-

сятъ ясность и строгую раціональность въ самые основные принципы геометріи, хотя и этого было бы вполнѣ достаточно, чтобы обезсмертить его имя, какъ второго основателя геометріи, поставивши на ряду съ именемъ Евклида. Но такова жизненная сила великихъ идей, что ихъ вліяніе простирается гораздо дальше ихъ первоначальнаго предназначенія, иногда гораздо дальше, чѣмъ могли предвидѣть сами ихъ иниціаторы.

Мм. Гг! Значеніе идей Лобачевскаго въ математикѣ будетъ уяснено Вамъ лицомъ болѣе компетентнымъ; я позволю себѣ въ наивозможно краткой формѣ охарактеризовать философское значеніе этихъ идей. Прежде всего замѣчу, что, какъ это почти всегда водится, новыя идеи не были оцѣнены при жизни Н. И. Лобачевскаго, не доставили ему заслуженной славы. Вотъ что вспоминаетъ о немъ Бутлеровъ: „Всѣ, близко знавшіе Лобачевскаго какъ человѣка, любили и уважали его. Но для людей мало знакомыхъ съ нимъ онъ являлся задушевнымъ ученымъ оригиналомъ, впавшимъ въ самой математикѣ въ какихъ-то напотвлеченнѣйшихъ сферахъ. О его „Воображаемой геометріи“ говорили съ улыбкой снисходительнаго сожалѣнія къ чудаку ученому. Установленію такого взгляда содѣйствовали, повидимому, воззрѣнія нѣкоторыхъ математиковъ, сотоварищей Лобачевскаго“ [1].

Идеи Лобачевскаго сдѣлались извѣстными ученымъ и философамъ въ той формѣ, которая была дана имъ Риманомъ и Гельмгольцемъ. Какъ и слѣдовало ожидать, впечатлѣніе, произведенное новой геометріей, было различное, смотря по различію въ философскихъ убѣжденіяхъ, съ которыми тѣ или другіе философы приступали къ изученію этихъ оригинальныхъ построеній и дедукцій.

Одни, какъ Цельнеръ, увидали въ ученіи о простран-

---

[1] А. М. Бутлеровъ. Четвертое измѣреніе пространства и медіумизмъ. Русскій Вѣстникъ. 1878. Февраль, стр. 946—947.

ствахъ *n* измѣреній какъ бы нѣкоторое откровеніе въ область дѣйствительно-сущаго и поставили это ученіе въ связь съ довольно распространенными въ то время медіумическими явленіями. Не буду останавливаться долго на мистическихъ теоріяхъ Цельнера, которыя нашли отголосокъ и у насъ между нѣкоторыми лицами, пользующимися высокимъ уваженіемъ за научныя заслуги. Я скажу все-таки нѣсколько словъ о доктринѣ Цельнера, потому что свои взгляды онъ сближаетъ съ ученіемъ Канта объ абсолютномъ пространствѣ и сближаетъ совершенно неправильнымъ образомъ, приписывая Канту мнѣнія совершенно противоположныя тѣмъ, которыхъ держался на самомъ дѣлѣ этотъ философъ.

Цельнеръ полагалъ, что особая абсолютная геометрія имѣетъ дѣло съ пространствомъ абсолютнымъ, о которомъ училъ Кантъ, приписывавшій ему самостоятельную реальность. Вотъ свойства и законы этого абсолютнаго реально-существующаго пространства и изслѣдовали Гауссъ, Лобачевскій, Боліаи, Риманъ и др. И эти свойства и законы не есть лишь нѣчто воображаемое, а выражаютъ опредѣленныя истины физической природы. Въ этомъ мірѣ, который не есть міръ самой дѣйствительности, а лишь міръ явленій, обусловливаемыхъ лишь отношеніемъ къ нашимъ чувствамъ вещей, остающихся въ сущности неизвѣстными,—существуютъ факты весьма привычные для насъ, но не объяснимые изъ условій лишь однихъ феноменовъ и отношеній между одними феноменами. Этотъ фактъ есть существованіе симметрическихъ, но не совмѣстимыхъ фигуръ. Не смотря на все сходство правой и лѣвой руки, онѣ не могутъ совпасть, перчатка одной руки не можетъ быть надѣта на другую. Различіе между такими фигурами опредѣляется лишь опытнымъ путемъ, но для ума оно непостижимо,—оно существуетъ, но не можетъ быть объяснено нашими понятіями о пространствѣ, эмпирически намъ даннымъ, каково пространство Евклидовой геометріи.

И вотъ Цельнеръ полагаетъ, что для объясненія симметрическихъ, но не совмѣстимыхъ фигуръ, слѣдуетъ предположить четвертое измѣреніе пространства, или вѣрнѣе—множественность измѣреній, такъ какъ, допустивши четвертое, нѣтъ основанія останавливаться на немъ.

Доказывая это предположеніе, Цельнеръ обращается къ аналогіи. Симметрическія фигуры на плоскости мы можемъ приводить къ совпаденію, перевернувши ихъ, но это мы можемъ сдѣлать, лишь пользуясь третьимъ измѣреніемъ пространства. Подобнымъ же образомъ симметрическія тѣла, имѣющія три измѣренія, могли бы быть совмѣщены, если бы мы имѣли въ распоряженіи четвертое измѣреніе. Вотъ это и приводитъ насъ къ необходимости, хотя въ видѣ гипотезы, расширить наше понятіе о пространствѣ. По мнѣнію Цельнера, сознаніе человѣчества по отношенію къ этому чувственному міру явленій находится въ стадіи развитія подобной той, въ которой умъ Коперника находился въ XVI вѣкѣ по отношенію къ астрономическимъ явленіямъ. Третье измѣреніе небеснаго пространства, которое представляется намъ поверхностью, дало тогда ключъ къ объясненію небесныхъ движеній; точно также допущеніе четвертаго измѣренія дастъ въ будущемъ ключъ къ объясненію всѣхъ явленій, имѣющихъ мѣсто въ трехмѣрномъ пространствѣ [1].

Нужно согласиться съ Цельнеромъ, что существованіе симметрическихъ фигуръ есть фактъ и, какъ таковой, не уяснимъ одной логикой. Кантъ ссылался на этотъ фактъ, именно, для доказательства, что распредѣленіе вещей въ пространствѣ не есть лишь одно отношеніе между самими вещами, а включаетъ отношеніе этихъ вещей къ самому пространству, въ которомъ онѣ помѣщаются. Это, собственно, ученіе Ньютона объ абсолютномъ пространствѣ, какъ основаніи ма-

---

[1] Русскій Вѣстникъ. 1878. Февраль, стр. 957.

тематической физики и астрономіи. Кантъ стоялъ въ 1747 году на этой реалистической точкѣ зрѣнія. Впослѣдствіи, въ періодъ „Критикъ“, онъ не признавалъ абсолютнаго пространства дѣйствительнымъ, а преобразовалъ это понятіе въ другое, именно въ понятіе апріорной формы, тоже абсолютной по отношенію къ ощущеніямъ. Но ни абсолютному пространству въ реалистическомъ фазисѣ, ни абсолютной формѣ чувственнаго опыта, въ періодѣ идеализма, Кантъ не приписывалъ четырехъ измѣреній. Не вѣрно и то, чтобы Кантъ отличалъ реальное пространство отъ эмпирическаго,—пространственныхъ формъ вещамъ въ себѣ онъ не приписывалъ, а училъ, что воспринимаются нами въ трехъ измѣреніяхъ феномены, или объекты нашего опыта. Цельнеръ смѣшалъ, такимъ образомъ, различныя фазы въ развитіи философіи Канта и невѣрно понялъ его ученіе объ абсолютномъ пространствѣ.

Цельнеръ думалъ видѣть экспериментальное подтвержденіе своей теоріи въ медіумическихъ опытахъ мистера Следа, именно въ завязываніи и развязываніи узловъ на безконечной линіи, или на бечевкѣ съ припечатанными концами.

Не смотря на нѣкоторую сенсацію въ публикѣ, а отчасти и между учеными, мистическія умозрѣнія Цельнера не встрѣтили себѣ особаго сочувствія ни у философовъ, ни у представителей точныхъ наукъ. Вмѣшательство медіумовъ, чудодѣйственныя обнаруженія изъ міра духовъ, или изъ четвертаго измѣренія пространства, скорѣе дискредитировали и ту небольшую, правда, долю вѣроятія, которую могли бы имѣть соображенія Цельнера, если бы они не были скомпрометированы его сношеніями съ американскими духовидцами. Вмѣсто отвѣта на его гадательныя предположенія о четырехмѣрномъ пространствѣ слѣдуетъ лишь спросить: какія данныя мы имѣемъ допустить реальность четвертаго измѣренія пространства? И требуетъ ли существованіе симметрическихъ фигуръ такого предположенія? И зачѣмъ непремѣн-

но нужно, чтобы дана была возможность для перевертыванія такихъ фигуръ?

Но, оставляя въ сторонѣ эти мистическія злоупотребленія новой геометріей, обратимся къ болѣе серьезной сторонѣ дѣла, посмотримъ, какъ отнеслись къ этимъ идеямъ представители разныхъ философскихъ школъ въ Германіи.

Въ то время, какъ ново-геометрическое ученіе, благодаря Риману и Гельмгольцу, сдѣлалось болѣе или менѣе общеизвѣстнымъ, въ Германіи начался уже тотъ поворотъ къ Канту, который казался тогда единственнымъ спасеніемъ какъ отъ дебрей метафизики, такъ и отъ безплодныхъ пустынь матеріализма и позитивизма.

Одни изъ кантіанцевъ, какъ Фр. А. Лянге и О. Либманъ, отнеслись къ новой геометріи весьма сочувственно, такъ какъ они видѣли въ этихъ „возвышенныхъ математическихъ умозрѣніяхъ“ подтвержденіе Кантова ученія о феноменальности пространства. Съ точки зрѣнія этихъ неокантіанцевъ, пространство Евклидовой геометріи неразрывно связано съ организаціей нашей познавательной способности, хотя мы и не можемъ понять, почему нашъ интуитивный разумъ связанъ этими границами. Но для насъ абсолютно неизвѣстно, согласуется или нѣтъ съ нашими пространственными представленіями міръ абсолютной реальности. Посему-то и слѣдуетъ допустить нѣкоторую возможность и другихъ пространствъ въ мірѣ этой недосягаемой для насъ дѣйствительности [1].

Но другіе послѣдователи Кантовой философіи, ближе державшіеся подлинныхъ воззрѣній своего учителя, очень скоро поняли противорѣчіе новыхъ геометрическихъ теорій — въ томъ видѣ, въ какомъ онѣ развивались Риманомъ и

---

[1] O. Liebmann. Zur Analysis der Wirklichkeit. 2 Aufl. 1880.

Гельмгольцемъ—ученію Канта о пространствѣ и времени, какъ апріорныхъ формахъ чувственнаго опыта.

Строго говоря, новыя обобщенія въ области геометріи, начало которымъ положилъ Лобачевскій, имѣютъ чисто математическій характеръ. Геометрія столько же независима отъ метафизики, психологіи и другихъ философскихъ наукъ, какъ и всѣ другія науки о природѣ. Она беретъ пространство, какъ нѣчто данное фактически въ нашемъ опытѣ, воспроизводимое въ воображеніи и мыслимое по законамъ нашей логической способности. Но что такое пространство въ себѣ, въ какомъ отношеніи оно находится къ матеріи, къ атомамъ или силамъ, какимъ образомъ возникаютъ и развиваются въ насъ пространственныя представленія, въ какомъ отношеніи они находятся къ чувственнымъ элементамъ, или простѣйшимъ фактамъ чувствъ осязанія и зрѣнія, какъ они связаны съ нашими движеніями и съ представленіями движеній? Всѣ эти вопросы, правда, весьма близко касаются геометріи и не могутъ не возбуждать глубокаго интереса въ математикахъ, но во всякомъ случаѣ изслѣдованіе ихъ лежитъ не на ихъ обязанности.

Но не слѣдуетъ уже и преувеличивать этой независимости геометріи отъ философіи. Нѣкоторые изъ вышеупомянутыхъ вопросовъ, особенно—о происхожденіи пространственныхъ представленій и объ отношеніи ихъ къ ощущеніямъ, такъ близко касаются самыхъ основаній геометріи, ея первыхъ понятій, опредѣленій и аксіомъ, что весьма трудно представить себѣ геометра, который не имѣлъ бы никакого взгляда на эти психологическія и логическія основы своей науки и держался бы индифферентно ко всѣмъ философскимъ теоріямъ по этому вопросу.

Отсюда мы видимъ, что какъ Лобачевскій, такъ Гауссъ, Риманъ и Гельмгольцъ,—всѣ имѣютъ опредѣленный взглядъ на происхожденіе какъ вообще пространствен-

ныхъ представленій, такъ и основныхъ принциповъ геометріи. Новыя геометрическія ученія, возникшія и развившіяся въ чисто математическихъ интересахъ, тѣсно сливались съ эмпирической теоріей о происхожденіи геометрическаго знанія.

Конечно, ни Лобачевскій, ни Риманъ, ни другіе геометры, державшіеся однородныхъ съ ними воззрѣній, не были психологами, не занимались вопросомъ о происхожденіи тѣхъ или иныхъ понятій. Они усвоили себѣ эмпирическую теорію, вѣрнѣе—эмпирическія воззрѣнія на этотъ предметъ, какъ они сложились въ ихъ время, и связали ихъ съ своими спеціально-математическими изысканіями. Въ другомъ отношеніи къ философіи и, въ частности, къ психологіи стоитъ Гельмгольцъ. Гельмгольцъ, самъ изслѣдователь въ области физіологіи и психологіи ощущеній, нашелъ въ этихъ изслѣдованіяхъ подтвержденіе эмпирической теоріи основаній геометріи и даже въ значительной мѣрѣ способствовалъ ея научной разработкѣ.

Гельмгольцъ полагалъ, что научное изслѣдованіе пространствъ какъ Евклидова, такъ и иныхъ видовъ, не можетъ обойтись безъ такихъ вспомогательныхъ представленій и понятій, опытное происхожденіе которыхъ не отрицается никѣмъ, —признается самими апріористами, послѣдователями Канта. Понятіе пространства включаетъ, какъ важнѣйшій признакъ, понятіе о совмѣстимости; но это послѣднее предполагаетъ понятіе движенія и твердаго, или неизмѣняемаго тѣла. Иначе говоря, аксіомы геометріи содержатъ не исключительно предикаты, заимствованные отъ интуиціи чистаго пространства, но также и опредѣленныя механическія предположенія о твердости и подвижности геометрическихъ формъ,—предположенія, вполнѣ соотвѣтствующія механическимъ понятіямъ. Предположенія эти составляютъ основу всѣхъ пространственныхъ измѣреній, всякаго сравненія пространственныхъ величинъ путемъ совмѣщенія. Какъ наши пространственныя воспріятія включаютъ въ себѣ не только ощущенія осязательныя и зри-

тельныя, но также и движенія органовъ осязанія и зрѣнія, совершенно также и во всѣхъ дальнѣйшихъ измѣреніяхъ пространственныхъ отношеній, не только въ практикѣ, но и въ геометріи, участіе этого осязательно-мускульнаго опыта остается весьма замѣтнымъ и даже оказывается неизбѣжнымъ. Отсюда ясно, что геометрія не есть апріорная наука, но наука объ эмпирическихъ мѣроотношеніяхъ пространства.

Мы считаемъ эти соображенія наиболѣе сильнымъ доказательствомъ опытнаго происхожденія какъ первичныхъ представленій о пространствѣ, такъ и основныхъ истинъ геометріи.

Апріористы, правда, стараются ослабить силу этихъ соображеній, стремясь или опровергнуть, или уменьшить значеніе вышеуказанныхъ опытныхъ заимствованій въ геометріи. Но всѣ ихъ возраженія, по нашему мнѣнію, не выдерживаютъ критики. Того, что они именуютъ чистымъ пространствомъ, т. е. свободнымъ отъ всякихъ эмпирическихъ примѣсей пространствомъ,—не существуетъ. Всѣ новѣйшія психологическія изслѣдованія устанавливаютъ связь пространственныхъ представленій съ фактами осязательнаго и зрительнаго опыта, которые не могутъ быть окончательно устранены изъ нашихъ представленій такъ называемаго чистаго пространства. Совершенно также соотношеніе пространственныхъ идей съ движеніями или, вѣрнѣе, зависимость ихъ отъ движеній теперь признается почти всѣми психологами, хотя самая роль движеній въ отношеніи къ зрительнымъ воспріятіямъ пространства понимается различно.

Другое доказательство эмпирическаго происхожденія нашего знанія основныхъ свойствъ пространства современная школа неогеометровъ находитъ въ возможности представлять себѣ въ воображеніи разныя протяженія, отличныя отъ обыкновеннаго. Эта представимость пространствъ другого рода вытекаетъ изъ самыхъ основныхъ предположеній эмпириче-

ской школы. Всѣ наши представленія пространственныхъ формъ возникаютъ изъ ощущеній зрѣнія и осязанія въ связи съ движеніями. Такимъ образомъ, эти представленія суть результатъ синтеза, или ассоціаціи нѣкоторыхъ элементарныхъ состояній, опредѣляемыхъ съ одной стороны внѣшними впечатлѣніями, а съ другой стороны и законами нашей собственной психо-физической организаціи. Отсюда вытекаетъ тотъ выводъ, что, въ случаѣ перемѣны во внѣшнихъ причинахъ чувственнаго пространственнаго опыта, должны измѣниться и самыя представленія и понятія о пространствѣ. Отсюда возникаетъ для насъ возможность и сейчасъ до извѣстной степени отрѣшаться отъ условій внѣшняго опыта,—представлять или воображать себя очутившимися въ особой пространственной средѣ, въ которой господствуютъ другія отношенія, другіе законы. Конечно, при этомъ предположеніи мы имѣли бы другія представленія о пространствѣ и другую систему геометрическихъ аксіомъ, чѣмъ та, которая внушается теперешнимъ опытомъ при существующихъ условіяхъ. Такимъ образомъ, можно представить себѣ, къ какимъ геометрическимъ воззрѣніямъ и аксіомамъ должны придти воображаемыя существа, живущія на плоскости, т. е. въ пространствѣ двухъ измѣреній, или на поверхности сферы и т. п.

Гельмгольцъ пробуетъ пояснить пространственный опытъ существъ, организованныхъ подобно намъ и обитающихъ въ пространствахъ Римана и Лобачевскаго. Такъ, въ сферическомъ пространствѣ, вмѣсто нашихъ параллелей, эти существа видѣли бы линіи стремящимися къ сближенію между собой, въ родѣ рельсовъ желѣзной дороги, которые представляются намъ сходящимися въ силу законовъ перспективы. Въ пространствѣ псевдосферическомъ параллели, или то, что соотвѣтствуетъ параллелямъ нашего пространства, въ одну сторону расходились бы между собой въ безконечность, а въ другую—также въ безконечность сближались бы.

Я не буду приводить всѣхъ этихъ весьма детально разработанныхъ Гельмгольцемъ построеній тѣхъ впечатлѣній, которыя, сообразно съ законами нашей чувственной природы, мы имѣли бы въ сферическомъ или псевдосферическомъ пространствахъ. Общее правило этихъ конструкцій должно состоять въ томъ, чтобы матеріаломъ для нихъ изъ нашего обычнаго пространственнаго опыта брались лишь тѣ условія, которыя общи этому послѣднему съ другими протяженіями опредѣленной кривизны. Но это условіе можетъ быть соблюдено лишь до извѣстной степени, такъ какъ при воображеніи себя въ совершенно иныхъ условіяхъ пространственности для насъ чрезвычайно трудно отрѣшиться отъ привычныхъ условій нашего постояннаго опыта. Такъ, представляя кривыя линіи или поверхности, мы расположены оцѣнивать кривизну по сравненію съ прямой линіей или плоскостью; прямѣйшія сферическаго пространства въ нашемъ представленіи будутъ отрѣзками дуги, между конечными точками которыхъ мы будемъ воображать хорду. Все сферическое пространство мы вынуждены представлять себѣ въ видѣ шара, помѣщающагося въ нашемъ плоскомъ (гомалоидномъ) пространствѣ. Отсюда для насъ сейчасъ же возникаетъ представленіе, что все сферическое пространство занимаетъ часть нашего обыкновеннаго. Новые геометры допускаютъ, что для построенія сферическаго и псевдосферическаго пространствъ требуется четвертое измѣреніе пространства; но они также допускаютъ, что пространство четырехъ измѣреній не представимо для насъ. Конечно, всѣми указанными затрудненіями въ переведеніи аналитическихъ формулъ на языкъ нашего интуитивнаго опыта, раскрывающагося нашимъ чувствамъ, пользуются апріористы, какъ возраженіями противъ эмпирической теоріи.

Апріористы утверждаютъ, что намъ совершенно невозможно отрѣшиться отъ условій пространственнаго опыта, которыя даны вмѣстѣ съ самой нашей природой, что

сами эмпирики, въ существѣ дѣла, не въ силахъ устранить этихъ апріорныхъ законовъ и всѣ свои построенія дѣлаютъ, сами того не замѣчая, въ пространствѣ трехъ измѣреній. Ихъ сферическія и псевдосферическія пространства и отношенія въ такихъ пространствахъ или совсѣмъ не представимы, или представимы лишь какъ части Евклидова протяженія.

Вообще нынѣшніе кантіанцы, не отрицая математическаго и логическаго значенія изслѣдованія разныхъ многообразій на чисто аналитическихъ основаніяхъ, полагаютъ, что неогеометры не въ правѣ придавать своимъ формуламъ геометрическаго значенія, не должны даже называть ихъ протяженностями, пространствами и т. д. Всѣ эти пространства n измѣреній — сферическія, псевдосферическія и иныя — суть лишь аналитическія уравненія, которыя имѣютъ смыслъ въ математическихъ выкладкахъ, въ родѣ мнимой величины $\sqrt{-1}$, которая тоже имѣетъ свою важность въ математикѣ, но которой нельзя придать никакого значенія реальной величины. Такъ и пространство съ бо́льшимъ, чѣмъ три, числомъ измѣреній есть не больше, какъ совокупность извѣстнаго числа перемѣнныхъ, которымъ совершенно произвольно дается названіе координатъ, именно съ тѣмъ, чтобы придать имъ ложную геометрическую видимость.

По мнѣнію апріористовъ также совершенно нелѣпо говорить и о пространствахъ, имѣющихъ кривизну, положительную или отрицательную. Кривизну можно приписывать лишь поверхностямъ и то потому лишь, что онѣ суть ограниченія пространства. Но нельзя приписывать кривизну самому пространству, потому что такое пространство имѣло бы форму, было бы ограниченнымъ и могло бы быть представляемо нами не иначе, какъ помѣщающимся въ нашемъ же пространствѣ, безконечно простирающемся въ его трехъ направленіяхъ. Съ этой точки зрѣнія всѣ попытки неогеометровъ поколебать достовѣрность постулатовъ Евклидовой геометріи подтвер-

ждаютъ лишь критическую теорію Канта, что интуитивныя данныя необходимы для всякой геометріи, что чистый анализъ, основанный единственно на формальномъ принципѣ противорѣчія, не въ состояніи породить геометрическихъ истинъ съ ихъ конкретнымъ содержаніемъ.

Мм. Гг! Разбирать каждое изъ построеній Гельмгольца кривыхъ протяженій въ условіяхъ чувственной представимости и отвѣчать на каждое изъ возраженій апріористовъ я не имѣю времени и не считаю своею задачей. Эмпирическая теорія пространственныхъ представленій опирается на физіологическихъ изысканіяхъ и психологическихъ анализахъ. По моему взгляду, представимость или непредставимость тѣхъ или другихъ отношеній въ пространствѣ есть критерій чисто-субъективный и, поэтому, можетъ имѣть лишь весьма ограниченное приложеніе. Два психолога могутъ производить одинъ и тотъ же экспериментъ представимости какой-нибудь комбинаціи и могутъ приходить къ различнымъ выводамъ. Но, вообще, мнѣ кажется, что до извѣстной степени и съ нѣкоторыми ограниченіями можно представить себѣ факты, положимъ, оптическаго рода, какъ они происходили бы въ сферическомъ и даже, хотя это уже гораздо труднѣе, въ псевдосферическомъ пространствѣ. Съ другой стороны апріористы и не въ правѣ требовать полной представимости сферическаго пространства, потому что и наше обычное пространство также не представимо въ его безконечномъ протяженіи. Слѣдуетъ еще прибавить, что затрудненія въ представленіи пространствъ съ кривизной, съ эмпирической точки зрѣнія, объясняются весьма тѣсной ассоціаціей идей, закрѣпляемыхъ не только личнымъ опытомъ, но вѣроятно и опытомъ всѣхъ предъидущихъ поколѣній.

Кромѣ вопроса о происхожденіи аксіомъ геометріи въ философіи имѣетъ важность другой вопросъ: *о ихъ реальномъ, или объективномъ значеніи.* Собственно говоря, это есть во-

просъ о значеніи всей геометріи какъ науки, такъ какъ отъ того или другого взгляда на реальное значеніе аксіомъ зависитъ взглядъ также и на характеръ геометріи, опирающейся на эти аксіомы.

Понятія геометріи: линіи, поверхности, круги и т. д., очевидно, суть результатъ, во-первыхъ, отвлеченія пространственныхъ аттрибутовъ отъ матеріальныхъ предметовъ, и во-вторыхъ—идеализаціи, т. е. идеальнаго построенія, какъ бы исправленія того, что представляетъ дѣйствительность. Въ природѣ нѣтъ такихъ точныхъ прямыхъ, такихъ правильныхъ круговъ, какіе существуютъ въ геометріи. О такихъ понятіяхъ можно сказать, что они суть какъ бы идеалы, посредствомъ которыхъ мы оцѣниваемъ дѣйствительность. Но во всякомъ случаѣ эти идеальныя построенія должны подчиняться основнымъ свойствамъ пространства, которыя выражаются въ аксіомахъ. Самая приложимость геометрическихъ понятій и теоремъ къ міру дѣйствительныхъ вещей вполнѣ обусловливается реальнымъ значеніемъ въ томъ же мірѣ реальныхъ объектовъ и самихъ аксіомъ.

Я боюсь недостаточно быть понятнымъ, потому что можетъ быть недостаточно ясно выражаю свою мысль. Поэтому попробую пояснить ее примѣромъ. Аксіомы Евклидова пространства выражаютъ основныя свойства этого пространства и ближайшія послѣдствія этихъ свойствъ для основныхъ геометрическихъ построеній или постулатовъ. Провести прямую линію между двумя точками, провести къ данной прямой чрезъ данную точку параллельную линію, построить треугольникъ, сумма угловъ котораго равнялась бы двумъ прямымъ,—все это можно сдѣлать лишь въ пространствѣ плоскомъ, равномѣрно однообразно простирающемся въ трехъ измѣреніяхъ, допускающемъ совмѣстимость фигуръ вездѣ во всѣхъ своихъ частяхъ.

Если дѣйствительно таково пространство нашего опыта, или выразимся строже: если дѣйствительно подходятъ подъ

эти понятія пространственныя свойства предметовъ опыта, то геометрія, не смотря на свой умозрительный характеръ, есть наука фактическая, или опытная. Изъ всѣхъ фактовъ опыта, или изъ всѣхъ сторонъ, съ которыхъ можно разсматривать вещи, она беретъ одну сторону, ихъ протяженность, и дѣлаетъ ее объектомъ своихъ изслѣдованій. Но, если мы вмѣстѣ съ раціоналистами скажемъ, что аксіомы суть нормы самого субъекта, законы, по которымъ мы вынуждены формировать матеріалъ, доставляемый чувствами, помимо собственнаго характера этого эмпирическаго матеріала, тогда геометрія окажется наукой чисто формальной и умозрительной. Ея аксіомы въ такомъ случаѣ будутъ имѣть всеобщность и необходимость уже независимо отъ опыта. Но за то онѣ будутъ выражать законы лишь нашего отношенія къ объектамъ опыта, но не настоящія свойства и отношенія самихъ этихъ объектовъ. Если присоединить къ этому, что и другія научныя точки зрѣнія, съ которыхъ мы смотримъ и обсуждаемъ вещи и отношенія между вещами, суть тоже законы нашей мысли, тогда получится совершенно идеальный міръ знанія, отрѣшенный отъ всякой связи съ предполагаемымъ міромъ уже совершенно недоступной намъ дѣйствительности. Получается тогда Кантова теорія, что мы знаемъ лишь явленія и знаемъ ихъ такъ, какъ они представляются намъ въ нашихъ субъективныхъ формахъ времени и пространства, и мыслятся по законамъ или категоріямъ разсудка. Тогда и только тогда можно сказать съ Кантомъ, что познающій субъектъ въ формахъ и законахъ своей познающей дѣятельности не зависитъ отъ самихъ предметовъ, отъ ихъ настоящей природы, а напротивъ предметы нашего опыта, которые суть лишь явленія, слѣдуютъ этимъ субъективнымъ формамъ и законамъ знанія.

Апріорная теорія Канта, нѣкоторое время составлявшая главный догматъ нѣмецкихъ идеалистическихъ системъ, не пользовалась особымъ почетомъ у физиковъ, у натурали-

стовъ, которые собственнымъ опытомъ знаютъ, какъ не легко заставить природу слѣдовать нашимъ субъективнымъ формамъ мысли. Но среди математиковъ апріорная теорія Канта въ приложеніи къ математикѣ и геометріи и сейчасъ имѣетъ не мало поклонниковъ. Причина, полагаю, въ томъ, что философія Канта, стремившагося, между прочимъ, основать математически-динамическое объясненіе природы на незыблемыхъ основаніяхъ апріорной достовѣрности, симпатична математикамъ. То обстоятельство, что Кантъ считалъ себя въ правѣ устанавливать чисто умозрительнымъ путемъ основныя положенія не одной математики, но также механики и физики, легко опускалось изъ виду.

Съ точки зрѣнія эмпирической теоріи аксіомамъ геометріи нельзя приписывать всеобщности и необходимости въ смыслѣ Кантова апріоризма. Аксіомы не суть односторонній результатъ психической дѣятельности, который лишь только вызывается впечатлѣніями чувствъ и извнѣ привносится къ нимъ. Аксіомы не суть тѣ законы, которые познающій субъектъ предписываетъ явленіямъ, какъ училъ Кантъ. Эмпирическая школа разсматриваетъ ихъ, какъ результатъ взаимодѣйствія двухъ какъ бы равноправныхъ причинъ, изъ которыхъ одна коренится въ нашей психо-физіологической организаціи, а другая находится въ самой природѣ вещей. Аксіомы выражаютъ, конечно, наше усмотрѣніе свойствъ того, что мы почитаемъ внѣшней реальностью, наше сужденіе о фактахъ, доступныхъ намъ чрезъ ощущенія.

Аксіомы геометріи суть гипотезы, какъ называлъ ихъ Риманъ, и факты, лежащіе въ основаніи геометріи, какъ называетъ ихъ Гельмгольцъ. Гельмгольцъ смягчаетъ своимъ болѣе, повидимому, осторожнымъ названіемъ рѣшительное выраженіе Римана. Но я осмѣливаюсь думать, что, не смотря на то, что аксіомы дѣйствительно выражаютъ факты опыта, названіе Римана болѣе правильно, чѣмъ Гельмгольца.

Аксіомы прежде всего суть не факты, а сужденіе о фактахъ, ближайшимъ образомъ онѣ высказываютъ наше отношеніе къ фактамъ. Терминъ Римана означаетъ это отношеніе аксіомъ къ субъекту; онѣ суть наши предположенія о пространствѣ. Правда, весь нашъ опытъ, опытъ всѣхъ людей, всегда, постоянно и неизмѣнно подтверждалъ безошибочность этихъ предположеній, а потому ихъ можно назвать всеобщими и необходимыми истинами, но не въ абсолютномъ, а въ относительномъ смыслѣ. Аксіомы всегда и вездѣ во всемъ объемѣ доступнаго человѣку опыта оказывались вѣрными, и не встрѣтилось ни одного случая, который заставилъ бы усомниться въ ихъ вѣрности. Отсюда мы имѣемъ полное основаніе ожидать, что и на будущее время онѣ останутся вѣрными въ тѣхъ же условіяхъ и границахъ опыта, въ которыхъ онѣ оказывались господствующими до сихъ поръ. Въ логикѣ такое сужденіе называется гипотетическимъ, и здравая логика учитъ насъ, что всѣ общія и абстрактныя утвержденія, всѣ заявленія объ однообразіяхъ и законахъ природы, не смотря на самый рѣшительный характеръ, съ какимъ они высказываются, суть сужденія гипотетическія. In abstracto, говоря вообще, они могутъ быть безусловно вѣрны, но въ приложеніи къ дѣйствительности, къ реальнымъ вещамъ или отношеніямъ между этими вещами, они вѣрны лишь подъ разными условіями.

Геометрическія аксіомы не суть какое-либо исключеніе: не смотря на громадную достовѣрность, онѣ все-таки достовѣрны не безусловно. Ихъ достовѣрность такъ велика, какъ необъятно великъ пространственный опытъ; она тверже установлена, чѣмъ достовѣрность законовъ механики, обобщеній физики и т. под.

Конечно, такое ученіе объ аксіомахъ могло всегда казаться выраженіемъ крайняго эмпиризма и противоположное ученіе апріорной школы гораздо болѣе правдоподобнымъ. Но

старые эмпирики, какъ Милль, не имѣли тѣхъ средствъ для защиты своего ученія, какія дастъ геометрія пространствъ разныхъ формъ, отличныхъ отъ нашего.

Весьма возможно, съ точки зрѣнія новыхъ геометровъ, что пространство, въ которомъ мы живемъ, не есть пространство Евклидовой геометріи. Стоитъ лишь обратить вниманіе, что мы знаемъ весьма незначительную часть міроваго пространства. Весьма возможно и даже въ высокой степени вѣроятно, что самыя большія разстоянія такъ называемыхъ неподвижныхъ звѣздъ, которыя удалось опредѣлить астрономамъ, очень не велики сравнительно съ другими разстояніями и совсѣмъ ничтожны по сравненію съ неизмѣримостью вселенной. Что же отсюда слѣдуетъ? А то, что мы не знаемъ настоящихъ свойствъ пространства, которое можетъ быть сферическимъ или псевдосферическимъ. Можетъ быть, тѣ прямыя, которыя принимаются астрономомъ за мѣру разстоянія отъ звѣзды до своего глаза, или которыя, такъ сказать, чертитъ въ пространствѣ лучъ свѣта, не суть прямыя, но кривыя съ опредѣленной, но лишь чрезвычайно малой кривизной. Можетъ быть, это—прямѣйшія линіи сферическаго или псевдосферическаго пространства, кривизна которыхъ ускользаетъ отъ вычисленія, на томъ основаніи, что она такъ мала сравнительно съ величиной самой кривой, что не оказываетъ никакого сколько-нибудь замѣтнаго вліянія на астрономическія выкладки.

Существо, живущее на сферической поверхности, слишкомъ громадной для его чувствъ и способовъ наблюденія, не будетъ знать, что оно живетъ на сферѣ. Свою поверхность это существо будетъ считать плоскостью, отрѣзки кривыхъ оно будетъ принимать за прямыя. Не имѣя возможности прослѣдить параллельныя линіи достаточно далеко, это существо будетъ считать ихъ абсолютно параллельными, такъ какъ того ничтожнаго наклона, который существуетъ уже и въ

предѣлахъ его опыта между такими линіями, оно не въ состояніи ни замѣтить чувствами, ни измѣрить инструментами. Оно будетъ думать, что сумма угловъ треугольника у него равна двумъ прямымъ въ точности. Это воображаемое существо составитъ себѣ понятіе о пространствѣ точно такое же, какое имѣемъ мы. Оно будетъ считать свою сферу безконечной плоскостью и выработаетъ систему аксіомъ и другихъ геометрическихъ истинъ такую же, какъ у Евклида. Вотъ въ такомъ положеніи, можетъ быть, находимся и мы къ дѣйствительному пространству; въ силу ограниченности нашего кругозора, мы имѣемъ не вполнѣ точное понятіе о немъ или, говоря иначе, всѣ наши аксіомы суть лишь гипотезы, по отношенію къ реальному пространству вѣрныя лишь приблизительно.

Съ другой стороны Риманъ полагалъ, что въ мірѣ безконечно малыхъ, въ кругѣ молекулярныхъ отношеній понятія о совмѣстимости, на которыхъ основываются метрическія опредѣленія пространства, теряютъ, повидимому, силу, не соотвѣтствуютъ предположеніямъ геометріи и должны быть замѣнены другими, которыми тѣ же явленія объяснялись бы болѣе простымъ способомъ [1].

Мм. Гг.! Къ такого рода идеямъ возможно двоякое отношеніе. Во-первыхъ, это суть предположенія, для которыхъ нѣтъ никакихъ основаній въ тѣхъ явленіяхъ или движеніяхъ, которыя составляютъ объектъ научнаго наблюденія. Слѣдовательно, придавать имъ значеніе научныхъ гипотезъ, которыя сейчасъ же должны подлежать повѣркѣ, или которыя могли бы оказать вліяніе на научныя наблюденія и теоріи, едва ли слѣдуетъ. Поэтому, попытку Цельнера сейчасъ

[1] Б. Риманъ. О гипотезахъ, лежащихъ въ основаніи геометріи. Казань. 1893. Замѣчательно, что такія же идеи проводилъ и Лобачевскій въ своихъ «Новыхъ началахъ геометріи». Сочиненія Лобачевскаго. Т. I, стр. 227.

же примѣнить гадательныя идеи неогеометровъ къ рѣшенію вопроса о томъ, конеченъ міръ или безконеченъ, слѣдуетъ считать увлеченіемъ. Но, съ другой стороны, въ соображеніяхъ Римана и другихъ неогеометровъ, собственно, высказывается глубокая мысль объ ограниченности человѣческаго знанія, въ силу чего самыя, повидимому, достовѣрнѣйшія наши сужденія могутъ включать ошибку, или оказаться ошибочными при совершенно новыхъ условіяхъ наблюденія и опыта. Эту мысль, высказанную въ такой оригинальной формѣ, нельзя не привѣтствовать, какъ выраженіе самой строгой истины.

Что хотятъ сказать неогеометры, когда подвергаютъ сомнѣнію, повидимому, самыя достовѣрнѣйшія основанія нашего знанія? Они выражаютъ протестъ противъ всякаго догматизма, т. е. противъ всякаго некритическаго предположенія абсолютной достовѣрности хотя бы лишь нѣкоторыхъ отдѣловъ нашего знанія. Тотъ источникъ, изъ котораго мы почерпаемъ всегда новый запасъ познанія дѣйствительности, расширяемъ кругъ нашихъ воззрѣній и повѣряемъ всѣ наши отвлеченныя теоріи, есть нашъ чувственный опытъ. Интересно и поучительно видѣть это глубокое сознаніе значенія чувственнаго опыта со стороны, именно, великихъ математиковъ, творцовъ въ области отвлеченныхъ идей и идеальныхъ воображаемыхъ построеній.

Изслѣдованія неогеометровъ о пространствахъ разныхъ измѣреній и разныхъ формъ, въ связи съ нѣкоторыми идеями ихъ объ отношеніи пространства къ веществу, или объ отношеніи геометріи къ механикѣ, весьма интересны съ философской стороны. Я приводилъ уже мнѣніе Н. И. Лобачевскаго, что „геометрическія понятія производятся умомъ искусственно, будучи взяты въ свойствахъ движенія. Поэтому, въ нашемъ умѣ не можетъ быть противорѣчія, что нѣкоторыя силы въ природѣ слѣдуютъ одной, а другія—другой геометріи“.

Въ періодъ времени отъ Лобачевскаго до Гельмгольца

произошло не мало перемѣнъ въ мірѣ науки и философіи. Въ настоящее время механика обходится безъ предположенія силъ и стремится перейти въ геометрію и анализъ движеній; при этомъ пространство постулируется лишь какъ необходимое условіе мыслимости перемѣщенія точки, или системы точекъ. Но слѣдуетъ ли такое представленіе о совершенной пассивности пространства, какъ мѣста для движеній, не вліяющаго на нихъ, не опредѣляющаго ихъ направленій, или ихъ взаимныхъ отношеній, считать вполнѣ точнымъ? Вотъ вопросъ, который, полагаю, больше относится къ философіи, чѣмъ къ положительному ученію о движеніяхъ. Какъ бы то ни было, по теоріи неогеометровъ включаютъ предположеніе, что основныя свойства пространства должны имѣть опредѣляющее значеніе въ отношеніи къ системамъ, не измѣняющимъ относительныхъ разстояній точекъ.

Тѣло, движущееся въ пространствѣ Римана, каждой изъ своихъ точекъ описываетъ не прямую, но кривую; слѣдовательно, тѣ параллели, которыя въ нашемъ пространствѣ соотвѣтствовали бы пути двухъ такихъ точекъ, въ пространствѣ Римана расходятся; тѣло, по понятіямъ геометровъ, живущихъ въ томъ пространствѣ, не измѣняетъ своего вида, но по нашимъ понятіямъ, оцѣнивающимъ эти механическіе факты съ точки зрѣнія Евклидовой геометріи, тѣло, двигаясь отъ полюсовъ сферы къ экватору, постепенно расширяется въ своихъ размѣрахъ и, наоборотъ, съуживается, двигаясь въ обратномъ направленіи. Слѣдовательно, механическія свойства тѣла въ такомъ пространствѣ должны слѣдовать законамъ самого пространства. Но при этомъ слѣдуетъ имѣть въ виду еще одно довольно интересное соображеніе.

Обитатели сферическаго или псевдосферическаго міра не замѣтили бы этого дѣйствія свойствъ пространства на вещественные предметы, потому что ихъ собственные организмы слѣдовали бы такому же закону измѣненій. Вмѣстѣ съ увели-

ченіемъ или уменьшеніемъ въ разстояніяхъ точекъ системы тѣлъ, совершенно пропорціонально, т. е. въ тѣхъ же размѣрахъ увеличивались бы или уменьшались бы размѣры масштабовъ ихъ измѣреній, и въ результатѣ получались бы совершенно одинаковые результаты: разстояніе между данными линіями не измѣнялось бы на всемъ ихъ протяженіи и линіи были бы параллельными въ Евклидовомъ, т. е. въ обыкновенномъ смыслѣ слова.

Вотъ это соображеніе показываетъ, какъ глубоко коренится въ насъ *законъ относительности* всѣхъ нашихъ понятій о величинѣ, т. е. тотъ законъ, въ силу котораго мы судимъ о величинахъ не иначе, какъ по сравненію съ нами самими, такъ что въ данномъ случаѣ справедливымъ оказывается изрѣченіе Протагора, что „мѣра всѣхъ вещей есть человѣкъ".

Въ отношеніи къ пространству всѣ человѣческіе масштабы слѣдуютъ образцамъ Евклидовой геометріи. Отсюда и выходитъ, что предполагаемое реальное пространство, т. е. то, которое дается намъ въ формахъ, величинахъ, разстояніяхъ и движеніяхъ матеріальныхъ тѣлъ, можетъ быть совсѣмъ иное, отличное отъ Евклидова, но все-таки, обладая уже системой аксіомъ и мѣроотношеній Евклидовой геометріи, мы будемъ вынуждены представлять себѣ его въ формахъ и по законамъ Евклидова пространства.

Вотъ эту мысль французскій математикъ Кутюра поясняетъ слѣдующимъ предположеніемъ, заимствованнымъ у Пуанкаре.

Пуанкаре воображаетъ сферическую среду, подчиняющуюся закону растяженія такимъ образомъ, что тѣла, движущіяся въ этой средѣ, при движеніи отъ центра къ поверхности, слѣдуя постоянному закону, безпрерывно уменьшаются въ своемъ объемѣ. Пуанкаре старается уяснить, какую геометрію изъ своего опыта могли бы извлечь разумныя существа, погруженныя въ эту среду. Онъ полагаетъ, что они никогда не

могли бы достичь до конца своей сферической вселенной, не смотря на ея конечность. По мѣрѣ приближенія къ поверхности сферы эти воображаемыя существа сами становились бы все меньше и меньше, не подозрѣвая этого. Вмѣстѣ съ тѣмъ пропорціонально уменьшались бы ихъ всѣ масштабы, естественные и искусственные. Къ какимъ же понятіямъ пришли бы эти существа? Они считали бы свое пространство безконечнымъ. Но этого мало: они считали бы его также и однообразнымъ; такъ какъ мѣра всѣхъ тѣлъ оставалась бы постоянно одна и та же, то они приписывали бы этимъ тѣламъ величину постоянную. Отсюда произошло бы то, что эти разумныя существа, повинуясь закону своего ума, закону относительности всѣхъ мѣръ и измѣреній, представляли бы себѣ свой міръ совсѣмъ иначе, чѣмъ тотъ, который данъ имъ, такъ сказать, предложенъ ихъ опыту. „Поистинѣ странный опытъ“, говоритъ Кутюра, „который вмѣсто согласія мышленія съ фактами долженъ приводить къ идеямъ радикально противоположнымъ съ дѣйствительностью. Это разногласіе геометрическихъ понятій съ фактами находитъ для себя объясненіе въ разумѣ, которымъ одарены эти воображаемыя существа“.

Отсюда не справедливо ли будетъ ученіе Канта, что наши представленія о пространствѣ и аксіомы геометріи получаются нами не изъ опыта, а составляютъ апріорное достояніе познающаго субъекта? Если пространство, конечное и неидентичное, т. е. разномѣрное въ своихъ частяхъ, можетъ быть воспринимаемо какъ безконечное и идептичное, или однообразное, то очевидно, что такіе постулаты, какъ постулатумъ однообразія пространства, не могутъ быть ни внушены, ни опровергнуты никакимъ опытомъ.

Позвольте мнѣ не указывать промаховъ въ этой новѣйшей попыткѣ спасти апріорную теорію геометріи[1]. Скажу одно,

[1] Самъ Пуанкаре не признаетъ себя сторонникомъ ни эмпирическаго, ни апріорнаго взгляда на аксіомы. Но собственное его отношеніе къ

что въ своей гипотезѣ Пуанкаре уменьшалъ тѣло своего воображаемаго существа для того, чтобы опытъ привелъ его къ предположеніямъ незамкнутости пространства и его однообразія. Странный разумъ, отвѣтимъ мы, который съ помощью рукъ и ногъ, аршина и циркуля, убѣждается въ своихъ основныхъ понятіяхъ въ геометріи и, притомъ, приходитъ не къ истиннымъ, но къ ложнымъ заключеніямъ по сравненію съ дѣйствительностью.

Во всякомъ случаѣ, справедливость требуетъ сказать, что эмпирическая теорія геометріи страдаетъ однимъ недостаткомъ: она недостаточно оцѣниваетъ умственные, логическіе моменты не только въ выработкѣ какихъ-либо частныхъ понятій и опредѣленій геометріи; но и въ аксіомахъ, т. е. въ сужденіяхъ о коренныхъ свойствахъ пространства.

Геометрическія понятія признаютъ всѣ—и эмпирики и раціоналисты—идеализаціей опытныхъ данныхъ. Что же значитъ эта идеализація, какъ не логическое видоизмѣненіе чувственныхъ впечатлѣній? Замѣчаемое нами однообразіе, эмпирически всегда лишь приблизительное, мы дѣлаемъ полнымъ, потому что мы преобразуемъ наши воспріятія сообразно съ идеей полнаго равенства. Тѣ прямыя линіи, которыя даетъ намъ дѣйствительность, всегда неточны; мы исправляемъ ихъ опять-таки согласно нашему понятію о совершенной точности, или неизмѣняемости направленія. Вотъ эта роль идей равенства, тождества и т. под. привела Платона къ предположе-

---

этому вопросу для насъ не вполнѣ ясно (См. изданіе Физико-математическаго Общества «Объ основаніяхъ геометріи». Казань. 1893 г, стр. 120—121). Пуанкаре говоритъ: «Основныя гипотезы геометріи не суть факты, добытые изъ опыта, но наблюденіе надъ нѣкоторыми физическими явленіями приводитъ къ выбору, именно, ихъ изъ числа всѣхъ возможныхъ гипотезъ». Конечно, аксіомы не суть факты, а наши сужденія о фактахъ, или гипотезы о нихъ. Если онѣ внушаются наблюденіями, то, значитъ, опираются на опытѣ, и тогда въ чемъ же будетъ разница мнѣнія Пуанкаре отъ ученія эмпирической школы?

нію, что эти и подобныя идеи существуютъ отдѣльно отъ этого неустойчиваго и мѣняющагося міра явленій.

Болѣе зрѣлая философія новаго времени не придастъ этимъ идеямъ ума самобытнаго существованія. Но не всѣ и не всегда сознаютъ значеніе этихъ умственныхъ законовъ для нашего познанія дѣйствительности.

Это важное значеніе чисто-логическихъ постулатовъ, или законовъ самого разума недостаточно рельефно выдвигаетъ эмпирическая теорія геометріи. Слѣдуетъ принимать во вниманіе и эмпирическія данныя, которыя не только служатъ безформеннымъ матеріаломъ геометрическихъ конструкцій, какъ полагалъ Кантъ, но и опредѣляютъ самый характеръ этихъ послѣднихъ, вызываютъ, такъ сказать, приложеніе тѣхъ логическихъ нормъ, о которыхъ говорено выше. Конечно, тѣ протяженныя величины, которыя взаимно приближаются по объему настолько, что ихъ разницы нами не замѣчаются, вызываютъ въ насъ предположеніе о полномъ ихъ равенствѣ. Это предположеніе, если повѣрять его эмпирическимъ критеріемъ, непремѣнно ложно, но оно для насъ удобно, такъ какъ оно лежитъ въ основаніи всѣхъ нашихъ вычисленій и измѣреній [1]. Но это значитъ, что весьма важный признакъ протяженія,—его свойство, допускающее совмѣстимость и наложеніе фигуръ,—не есть лишь просто обобщеніе изъ опыта, а предполагаетъ приложеніе идеи равенства къ даннымъ опыта. Оно есть не просто лишь выводъ изъ сравненія эмпирически данныхъ величинъ, а идеализація, или логическая переработка

---

[1] См. прекрасное развитіе этого соотношенія логически идеальныхъ количественныхъ идей съ эмпирическимъ содержаніемъ, т. е. съ считаемыми и измѣряемыми вещами: Гельмгольцъ. Счетъ и измѣреніе. Перев. проф. А. В. Васильева. Казань. 1893. Это сочиненіе Гельмгольца служитъ дополненіемъ другихъ сочиненій Гельмгольца о геометрическихъ аксіомахъ. Въ своемъ мемуарѣ знаменитый нѣмецкій ученый выясняетъ психологическія основанія аксіомъ ариѳметики. Ср. стр. I. Предисловіе переводчика.

этихъ эмпирическихъ данныхъ сообразно съ законами мысли.

Но вотъ вопросъ, почему же изъ всѣхъ возможныхъ пространствъ трехъ измѣреній, имѣющихъ признакъ идентичности или однообразія въ частяхъ, лишь только Евклидово пространство сдѣлалось схемой нашего пространственнаго опыта? Отчего всѣ эмпирическія данныя линіи, подходящія подъ прямыя, послужили къ образованію идеально прямой, а не идеально кривой линіи? Это интересный вопросъ, на который нельзя отвѣчать простой ссылкой на опытъ: дѣло въ томъ, что опытъ не даетъ намъ ни точныхъ прямыхъ, ни точныхъ кривыхъ съ опредѣленной, не измѣняющейся кривизной. Внушеній въ пользу идеи кривыхъ пространствъ со стороны внѣшнихъ впечатлѣній было не меньше, если не больше. Вспомнимъ впечатлѣніе небеснаго свода, круговыя линіи на немъ, описываемыя кажущимся движеніемъ свѣтилъ. Въ силу устройства нашего глаза, оптическое изображеніе получается на сѣтчаткѣ, имѣющей сфероидальную форму. Кромѣ того извѣстно изъ физіологіи, что въ силу расположенія мускуловъ, заправляющихъ движеніями глазъ, намъ гораздо легче слѣдить за кривыми, конечно, правильными линіями, чѣмъ за прямыми; въ послѣднемъ случаѣ требуется бо́льшее усиліе и бо́льшая затрата мускульной энергіи. Отчего же, не смотря на опытныя внушенія и на физіологическія условія, типомъ пространства послужила прямая линія, а не кривая съ положительнымъ или отрицательнымъ знакомъ? Мнѣ кажется, что на этотъ вопросъ сразу отвѣчать не такъ легко, и эмпирическая теорія должна указать всѣ внѣшнія воздѣйствія и внутреннія условія, въ силу которыхъ мы приходимъ къ убѣжденію, что міръ доступной чувствамъ реальности распространяется во всѣхъ отъ насъ направленіяхъ по прямымъ линіямъ въ безконечность.

Но слѣдуетъ думать, что кромѣ эмпирическихъ причинъ, которыя вели къ образованію нашихъ представленій гомало-

иднаго пространства, не маловажную роль играло соотвѣтствіе такого пространства требованіямъ, какъ бы инстинктамъ нашей мыслительной способности.

Пространство Евклидовой геометріи больше подчиняется власти нашихъ пріемовъ счисленія и измѣренія. Оно по самой природѣ своей проще другихъ: прямая линія измѣряется всякой другой прямой же линіей, тогда какъ кривая можетъ быть измѣрена отрѣзкомъ единственно такой же точно кривой. Пространство Евклида допускаетъ возможность подобія фигуръ, что выражается въ геометріи постулатумомъ параллелизма.

Истинный смыслъ и настоящее значеніе постулатума подобія фигуръ, съ логической стороны, есть принципъ *относительности пространства.* Вмѣстѣ съ другимъ принципомъ—*геометрическаго тождества* подобіе вполнѣ характеризуетъ Евклидово пространство и можетъ быть принято какъ его опредѣленіе: *Евклидово пространство есть то изъ трехмѣрныхъ пространствъ, которое допускаетъ перемѣщеніе не измѣняющейся фигуры, и единственное, которое допускаетъ подобныя фигуры.*

Нужно ли говорить, какое громадное преимущество представляютъ эти свойства Евклидова пространства? Они даютъ возможность распространить опирающіеся на нихъ законы механики на всѣ явленія природы, которыя могутъ быть выражены въ формахъ Евклидовой геометріи, или въ соотвѣтствующихъ формулахъ анализа. Геометрическіе законы, или теоремы угловъ, не завися ни отъ величины сторонъ, ни отъ положенія ихъ въ той или другой части пространства, даютъ общее выраженіе для всѣхъ подобныхъ отношеній. Всѣ эти теоремы геометріи и законы механики мы легко прилагаемъ къ какимъ угодно величинамъ и въ какихъ угодно частяхъ пространства; тогда какъ въ пространствѣ сферическомъ или псевдосферическомъ требовалась бы особая формула для

каждаго треугольника и для каждаго мѣста въ пространствѣ.

Поэтому, повторяемъ, нашъ выборъ, — если только можно употребить это выраженіе тамъ, гдѣ не было произвола, а было господство извѣстныхъ свойствъ и законовъ нашей познавательной природы,—изъ всѣхъ возможныхъ пространствъ пространства Евклидовой геометріи опредѣлялся не одними лишь фактами опыта, но и принципами ума.

Этими соображеніями, весьма, конечно, далекими отъ прежняго кантовскаго апріоризма, мы можемъ дополнить изложеніе ученія объ аксіомахъ, какъ гипотезахъ объ основныхъ свойствахъ пространства,—такимъ образомъ, что, выражая законы пространственной дѣйствительности, въ то же время аксіомы геометріи представляютъ приложеніе законовъ нашего ума, именно—законовъ тождества и относительности.

Вотъ это согласіе законовъ пространства Евклидова типа съ основными требованіями и законами логической способности, конечно, говоритъ въ пользу Евклидовой геометріи.

Но и это соображеніе не устраняетъ скептической возможности, что все-таки, не смотря на свою раціональность и логическую, такъ сказать, гибкость аксіомы геометріи не выражаютъ вполнѣ безусловно объективныхъ законовъ пространства. Возможно, что аксіомы и опирающіяся на нихъ построенія геометріи и всѣхъ прикладныхъ наукъ о природѣ не вездѣ и не всегда могутъ быть прилагаемы, какъ выраженіе реальныхъ отношеній между силами или элементами вещества. Этотъ скептицизмъ, если онъ не ведетъ къ мистическимъ, ни на чемъ собственно не основаннымъ фантазіямъ, слѣдуетъ считать вполнѣ здравымъ выраженіемъ научной осторожности и критическаго духа современной науки. Кто знаетъ, можетъ быть или въ отдаленнѣйшихъ уголкахъ вселенной, куда стремится человѣческая мысль, или, вѣроятнѣе, въ мірѣ безпредѣльно, не выразимо малыхъ величинъ, или въ приложеніи къ такимъ своеобразнымъ явленіямъ, какъ

электромагнитныя или свѣтовыя,—постулаты Евклидовой геометріи окажутся неприложимыми, а окажутся болѣе удобными и приложимыми къ выраженію движеній въ этой области формулы Римана или Лобачевскаго?

Вообще, нельзя переносить законовъ ума и умственныхъ построеній или теорій всюду, распространять ихъ на всѣ возможныя явленія, не справляясь съ особенностями самихъ явленій.

Но если-бы математическая теорія разныхъ протяженныхъ многообразій никогда не получила прикладнаго употребленія, какъ основаніе какихъ-либо отдѣловъ механики или физики, то все-таки за ней остается важное математическое значеніе. Кромѣ обобщенія въ аналитическомъ ученіи о пространствѣ, она послужила стимуломъ и исходнымъ пунктомъ для новыхъ и интересныхъ математическихъ изслѣдованій. Ученіе объ аксіомахъ и постулатахъ Евклида, благодаря этимъ изслѣдованіямъ новыхъ геометровъ, теперь представляется въ гораздо лучшемъ видѣ, чѣмъ прежде.

Все это развитіе новой геометріи въ указанномъ направленіи исходило отъ нашего геометра Лобачевскаго, котораго можно назвать *геометромъ по преимуществу*. Здѣсь, въ стѣнахъ этого Университета, зарождались его новыя, въ высокой степени оригинальныя идеи, въ нашихъ аудиторіяхъ развивались и уяснялись онѣ, при чемъ глубина мысли соединялась съ увлекательностью изложенія.

Эти идеи Лобачевскаго и сейчасъ невольно приковываютъ къ себѣ вниманіе историка философскихъ и научныхъ идей.

Позвольте мнѣ, Мм. Гг., подѣлиться съ Вами тѣмъ впечатлѣніемъ, которое производитъ на меня идея Лобачевскаго въ ея цѣлости, какъ созданіе философско-математическаго генія.

Эта идея прежде всего поражаетъ своей оригиналь-

постью. Обращаясь къ исторіи человѣческой мысли,—идей философскихъ и научныхъ, мы напрасно стали бы искать чего-либо аналогичнаго съ идеей Лобачевскаго. Ея нельзя классифицировать, она есть unicum, единственный экземпляръ въ своемъ родѣ. Вотъ оттого-то она такъ чарующе привлекаетъ къ себѣ вниманіе психолога и историка человѣческой мысли.

Хотѣлось бы проникнуть во внутреннюю лабораторію такого великаго ума, какимъ былъ Лобачевскій, подсмотрѣть или подслушать самый процессъ его творчества, узнать, откуда и какимъ образомъ возникла его идея, ознакомиться съ ней не въ этихъ застывшихъ формахъ математическихъ выкладокъ, а въ живомъ процессѣ зарожденія и роста.

Но Лобачевскій, ясный какъ математикъ, излагавшій не разъ и поясняшій разными способами свою новую геометрію, прозрачный какъ человѣкъ, какъ благородный характеръ,—окруженъ большимъ туманомъ, какъ философъ. Я старался прочитать все, что содержатъ его вступленія къ новымъ началамъ геометріи и вслушивался также и на юбилейномъ торжествѣ въ детальныя изложенія всего, что осталось въ памяти о Николаѣ Ивановичѣ, но относительно его философскихъ воззрѣній узналъ немного.

Все, что можно найти у самого Лобачевскаго, представляетъ лишь какіе-то намеки,—обрывки его философскаго міровоззрѣнія, которое было болѣе цѣльнымъ и болѣе разработаннымъ, какъ можно думать и судить даже по тому, что дошло до насъ. Остается прибѣгать къ догадкамъ.

Мнѣ кажется, что Лобачевскій стремился къ болѣе глубокому взгляду на міръ, чѣмъ тотъ, который даютъ намъ науки на началахъ математики. Простота и ясность основныхъ принциповъ этихъ наукъ, повидимому, мало удовлетворяла философскимъ запросамъ его глубокаго ума. Онъ не приходитъ въ умиленіе отъ удобствъ Евклидовой геометріи, кото-

рая даетъ формулы для всѣхъ разстояній и на которыхъ механика создаетъ свои законы, стремясь подчинить имъ все разнообразіе движеній. Но Лобачевскій былъ далекъ и отъ того убѣжденія, весьма распространеннаго въ настоящее время, что здѣсь въ математически-механическомъ объясненіи природы содержится все доступное нашему знанію и его граница.

Лобачевскій былъ смѣлый мыслитель, не знавшій границъ для своей мысли. И вотъ, выходя изъ этого стремленія выйти изъ предѣловъ, въ которыхъ царитъ Евклидова геометрія, Лобачевскій поставилъ своей задачей отыскать новые пространственные законы, можно сказать, открыть новыя пространства,—съ особенными свойствами для новыхъ предполагаемыхъ, хотя пока еще и не доступныхъ для опыта, силъ и движеній [1].

Вотъ идея, руководившая Лобачевскимъ въ его критикѣ „Началъ“ Евклида и его „Новой теоріи параллельныхъ“. Отрицаніе аксіомы Евклида,—отрицаніе, равнаго которому ничего не представляетъ намъ исторія всѣхъ отрицаній,—находитъ для себя объясненіе въ этомъ предположеніи. Недовольство тѣмъ, чѣмъ всѣ были довольны, сознаніе формализма новой науки, не проникающей въ сущность силъ, а лишь описывающей въ схемахъ Евклида и аналитическихъ формулахъ, цѣликомъ покоющихся на Евклидѣ, вотъ что, по моей догадкѣ, руководило Лобачевскимъ въ его начинаніи дать новыя основанія геометріи.

Лобачевскій рѣшился взглянуть на основной фактъ матеріальнаго міра — протяженіе иначе, чѣмъ было принято всѣми.

Какъ исполнилъ Лобачевскій свое смѣлое предпріятіе, бывшее по плечу лишь его геніальному уму, я не буду по-

[1] Новыя начала, стр. 219 — 228.

вторять Вамъ. Его новая теорія геометріи не была какимъ-нибудь фантастическимъ, эфемернымъ построеніемъ, какихъ, увы! такъ много представляетъ намъ исторія мысли въ философской сферѣ. Нѣтъ, это было строго проведенное изслѣдованіе, вполнѣ согласное съ требованіями строгой методы,—съ приложеніемъ всѣхъ могучихъ средствъ, которыми располагаетъ математика.

Въ теоріи Лобачевскаго, такимъ образомъ, слѣдуетъ различать, конечно — только искусственно, двѣ стороны: философско-спекулятивную и математическую. Философскія тенденціи и замыслы сближаютъ Лобачевскаго съ великими мыслителями новаго времени, идеи которыхъ стоятъ также въ весьма тѣсной связи съ математикой и механикой. Мы имѣемъ право утверждать, что философско-геометрическая теорія пространства, созданная геніемъ русскаго мыслителя, представляетъ самый крупный успѣхъ въ философскомъ ученіи о пространствѣ со временъ Ньютона и Канта.

Возникшая изъ философскихъ побужденій, идея Лобачевскаго о возможности иныхъ законовъ пространства нашла для себя воплощеніе въ его математической теоріи параллельныхъ, которая есть теорія псевдосферическаго пространства. Это былъ какъ бы новый пространственный міръ, вызванный къ идеальному существованію творческой силой генія.

Вступая въ первый разъ въ этотъ совершенно новый для насъ міръ, мы сначала поражаемся его чрезвычайной новизной и странностью. Это—особый міръ, состоящій изъ геометрическихъ абстракцій, — притомъ такая совокупность линій и угловъ, которая не подчиняется законамъ привычной для насъ геометріи. Прямыя линіи здѣсь не хотятъ быть прямыми, но уклоняются отъ своего пути; онѣ не желаютъ правильными рядами идти въ однажды опредѣленныхъ разстояніяхъ, но убѣгаютъ другъ отъ друга, или стремятся сближаться одна съ другой, но безъ всякой надежды добиться этой встрѣчи.

Это есть міръ какъ будто бы какихъ-то несбыточныхъ грезъ геометрическаго генія.

Но открытая Лобачевскимъ область новой геометріи не есть царство безпорядка и хаоса: надъ всѣми этими созданіями геометрической фантазіи царитъ законъ строгой необходимости, математической и логической. Стóитъ лишь допустить одно предположеніе, не доказанное—правда, но въ замѣнъ другого тоже недоказаннаго предположенія Евклидовой геометріи, и все тогда строго слѣдуетъ изъ принятыхъ началъ, все связано одно съ другимъ логической связью и все охвачено одной глубокой мыслью великаго геометра. Такова идея Лобачевскаго, безсмертное созданіе его великаго ума!

Мм. Гг.! Идея есть сила. Она есть какъ бы центръ живой силы, вступающей въ жизненныя соотношенія съ другими силами, однородными и разнородными съ ней.

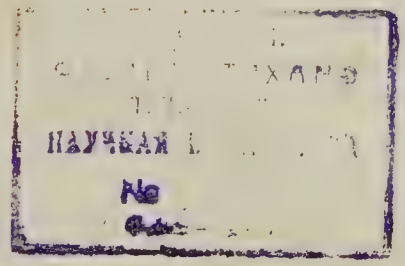
Является идея и, можетъ быть, вслѣдствіе неблагопріятныхъ условій нѣкоторое время бездѣйствуетъ. Но наступаетъ для нея благопріятный моментъ: и вотъ начинается процессъ дѣйствія идеи въ той или другой сферѣ: науки или практики, искусства или общественности. Начинается процессъ какъ бы притяженія и отталкиванія, ассимиляціи однороднаго и выдѣленія разнороднаго, а вмѣстѣ выясненіе и осложненіе, ростъ и развитіе самой идеи.

Нѣкоторую часть этого воздѣйствія идеи Лобачевскаго въ отношеніи къ философіи, или точнѣе къ психологіи и теоріи познанія, я старался уяснить здѣсь. Но это, слѣдуетъ думать, лишь только начало вліянія воззрѣній Лобачевскаго и другихъ геометровъ его школы въ области какъ философіи, такъ и науки.

Великая идея есть не только сила, но вмѣстѣ съ тѣмъ и задача,—иногда она есть какъ бы цѣлый узелъ задачъ, которыя, выясняясь постепенно, должны вызвать новыя усилія и могутъ послужить поводомъ къ появленію новыхъ идей, но-

выхъ такихъ же центровъ духовной силы и умственнаго движенія.

Заканчиваю, Мм. Гг., выраженіемъ чувства живѣйшей радости, что мысль нашего Общества почтить память намъ роднаго, вдвойне роднаго философа-геометра, нашла для себя блистательное осуществленіе. Я радуюсь, потому что вижу здѣсь фактъ, свидѣтельствующій о ростѣ нашего общественнаго, скажу больше, нашего народнаго самосознанія. Участіе, которое принимаетъ въ нашемъ торжествѣ вся образованная Россія, свидѣтельствуетъ, что мы научаемся цѣнить своихъ великихъ людей, а тотъ отзвукъ, который торжество это вызвало въ другихъ образованныхъ государствахъ свѣта, есть признаніе нашей съ ними равноправности.



Инв. №